

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA I SUBSTITUCIÓ DE COBERTA  
DE FIBROCIMENT DE L'EDIFICI ESCOLA ILLA**

---

**PART ESCRITA**

---

<b>EXPEDIENT</b>	<b>SITUACIÓ</b>	<b>DATA</b>
120	Ctra. de Barcelona, 208 Bis, 08205 Sabadell	Setembre 2024
<b>PROMOTOR</b>	<b>ARQUITECTES</b>	
Ajuntament de Sabadell	Núria Bartomeu Pons	Marta Domedel Puig

---



# ÍNDIX DEL PROJECTE

<b>I. MEMÒRIA.....</b>	<b>2</b>
<b>MG Dades generals .....</b>	<b>2</b>
MG 1 Identificació i objecte del projecte	2
MG 2 Agents del projecte	2
MG 3 Calendari i termini d'execució	2
MG 4 Relació de documents complementaris i projectes parcials	3
<b>MD Memòria Descriptiva .....</b>	<b>4</b>
MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	4
MD 2 Descripció del projecte	4
MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici	11
<b>MC memòria constructiva .....</b>	<b>28</b>
MC 1 Treballs previs	28
MC 2 Sistema estructural	28
MC 3 Sistemes envoltant i d'acabats exteriors	29
MC 4 Sistemes d'acabats	29
MC 5 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis	31
<b>MN. Normativa aplicable .....</b>	<b>34</b>
MN 1 Edificació	34
<b>MA. Annexos a la memòria .....</b>	<b>35</b>
MA 1 Fitxa cadastral	36
MA 2 Fitxa panell de coberta	37
MA 3 Informe i justificació del comportament de l'estructura	38
MA 4 Fitxa Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni de Sabadell	39
MA 5 Pla especial de Protecció del béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics (PEPBAMAS)	40
MA 6 Documentació sobre la línia de vida	41
MA 7 Fitxa tècnica del cel ras	42
<b>II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....</b>	<b>43</b>
<b>III. PLEC DE CONDICIONS .....</b>	<b>45</b>
<b>IV. AMIDAMENTS.....</b>	<b>47</b>
<b>V. PRESSUPOST .....</b>	<b>48</b>
P1 Pressupost	49
P2 Resum de pressupost	50
P3 Pressupost de contracte	51
P4 Justificació de preus	52
P5 Quadre de preus 01	53
P6 Quadre de preus 02	54
<b>VI. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS .....</b>	<b>55</b>
GR Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició	57
PE IF Projecte Executiu d'instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'ESCOLA ILLA ubicada dins del VAPOR LLONCH de Sabadell	59
CQ Control de qualitat	60
ESS Estudi de Seguretat i Salut	61

# ÍNDIX DE LA MEMÒRIA

<b>I. MEMÒRIA</b>	<b>2</b>
<b>MG Dades generals</b>	<b>2</b>
MG 1 Identificació i objecte del projecte	2
MG 2 Agents del projecte	2
MG 3 Calendari i termini d'execució	2
MG 4 Relació de documents complementaris i projectes parcials	3
<b>MD Memòria Descriptiva</b>	<b>4</b>
MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	4
MD 2 Descripció del projecte	4
MD 2.1 Descripció general del projecte	4
MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau	4
MD 2.3 Justificació del compliment de les normatives municipals relatives a la intervenció en el paisatge urbà i els béns protegits	6
MD 2.4 Descripció de l'edifici i del projecte	6
MD 2.5 Relació de superfícies	10
MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici	11
MD 3.1 Seguretat estructural	11
MD 3.2 Seguretat en cas d'incendi	17
Condicions per limitar la propagació interior de l'edifici (DB SI 1)	17
Condicions per limitar la propagació exterior de l'edifici (DB SI 2)	18
MD 3.3 Seguretat d'utilització i accessibilitat	18
MD 3.4 Salubritat	19
MD 3.4.1 Protecció contra la humitat	19
MD 3.4.2 Evacuació d'aigües	19
MD 3.5 Protecció contra el soroll	20
MD 3.6 Estalvi d'energia	20
MD 3.6.1 Limitació del consum energètic	20
MD 3.6.2 Limitació de la demanda energètica	21
MD 3.7 Altres requisits de l'edifici	21
Ecoeficiència	21
<b>MC memòria constructiva</b>	<b>28</b>
MC 1 Treballs previs	28
MC 1.1 Treballs previs - en general	28
MC 1.2 Treballs previs – retirada de peces de fibrociment	28
MC 2 Sistema estructural	28
MC 3 Sistemes envolupant i d'acabats exteriors	29
MC 4 Sistemes d'acabats	29
MC 5 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis	31
MC 5.1 Evacuació d'aigües	31
MC 5.2 Instal·lacions tèrmiques	31
MC 5.3 Instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració, ventilació)	31
MC 5.4 Sistemes de ventilació	31
MC 5.5 Instal·lacions elèctriques	32
MC 5.6 Instal·lació fotovoltaica	32
MC 5.7 Instal·lació de gas	32
MC 5.8 Telecomunicacions	32
MC 5.9 Instal·lacions de protecció contra incendis	33
<b>MN. Normativa aplicable</b>	<b>34</b>
MN 1 Edificació	34
<b>MA. Annexos a la memòria</b>	<b>35</b>
MA 1 Fitxa cadastral	36
MA 2 Fitxa panell de coberta	37
MA 3 Informe i justificació del comportament de l'estructura	38
MA 4 Fitxa Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni de Sabadell	39
MA 5 Pla especial de Protecció del béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics (PEPBAMAS)	40
MA 6 Documentació sobre la línia de vida	41
MA 7 Fitxa tècnica del cel ras	42

# I. MEMÒRIA

## MG DADES GENERALS

### MG 1 Identificació i objecte del projecte

<b>Projecte:</b>	<b>Projecte bàsic i executiu d'instal·lació fotovoltaica i substitució de coberta de fibrociment de l'edifici Escola Illa</b>
<b>Objecte de l'encàrrec:</b>	Obra de reforma de coberta d'edifici existent
<b>Emplaçament:</b>	Ctra. de Barcelona, 208 Bis, 08205 Sabadell Carrer de Manso, 2. 08205 Sabadell
<b>Municipi:</b>	Sabadell , comarca del Vallès Occidental
<b>Referència cadastral:</b>	5592001DF2959H0001GB (veure fitxa cadastral a Annex MA 1)

### MG 2 Agents del projecte

<b>Promotor:</b>	<b>Nom: Ajuntament de Sabadell</b> CIF: P 08186001 Adreça: Plaça de Sant Roc, 1, 08201 Sabadell Telèfon: 93.745.31.00
<b>Arquitectes:</b>	<b>Nom: Pons Puig Arquitectura, SLP</b> CIF: B 65023244 Adreça: C. de Güell i Ferrer, 68 - 08203 Sabadell Telèfon: 93.710.43.13 Arquitectes col·legiades: Núria Bartomeu nº: 38247-7 Marta Domedel nº: 38251-5

### MG 3 Calendari i termini d'execució

L'edifici on es desenvolupa la intervenció té ús educatiu i no es permet fer les obres mentre hi ha activitat docent.

Això vol dir que les obres de substitució de coberta i els seus treballs previs s'hauran de dur a terme entre els dies 20 de juny i 7 de setembre de l'any en que es duguin a terme.

L'activitat administrativa que habitualment es desenvolupa a l'Escola Illa durant aquest període s'haurà de traslladar a un altre edifici. Ja que, mentre es treballa en la substitució de panell no pot haver-hi ningú a l'obra que no sigui personal autoritzat pel constructor. Aquest requisit es fa extensiu a qualsevol usuari de l'edifici.

Les obres d'instal·lació del camp fotovoltaic poden perllongar-se més enllà del 7 de setembre.

El termini d'execució de les obres (treballs previs, substitució de panell fibrociment, instal·lació camp fotovoltaic) és de 5 mesos.

## **MG 4 Relació de documents complementaris i projectes parcials**

**Projecte d'instal·lació fotovoltaica:** Nom: **Azimut 360 SCCL**  
CIF: B 65202624  
Adreça: C de Ferran Turné, 11- Nau Bòstik, Planta 2, Oficina 1  
08027 Barcelona  
Telèfon: 932 17 19 63  
Enginyer industrial col·legiat: Moisès Martínez nº: 16292

**Estudi de seguretat i salut:** Nom: **Marta Carbonell Vilalta**  
NIF: 34765649-E  
Adreça: Carrer de Rosales, 32 – 08205 Sabadell  
Telèfon: 637.56.14.51  
Arquitecta tècnica col·legiada: nº 9523

**Estudi de gestió de residus de la construcció:** Nom: **Pons Puig Arquitectura, SLP**

**Control de qualitat:** Nom: **Marta Carbonell Vilalta**

Sabadell, setembre de 2024

**EI PROMOTOR**

**LES ARQUITECTES**

## **MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida**

El municipi, ubicat a la comarca del Vallès Occidental, té una alçada topogràfica de 180 m.

La intervenció es dona a un dels edificis que componen el Vapor Llonch de Sabadell, conjunt industrial situat en sòl urbà a l'est del barri de Gràcia. Concretament, s'intervé a les naus que formen l'Escola IIIa (Escola municipal d'art i disseny).

El conjunt d'edificis fou dissenyat per l'arquitecte Narcís Nunell i Sala i, construït entre els anys 1877-1905. I, està inclòs al Pla Especial Urbanístic de Protecció del patrimoni i Catàleg de béns arquitectònics, històrics i ambientals de Sabadell (PEPS), així com al Pla Especial de Protecció dels béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics de Sabadell (PEPBAMAS).

El conjunt d'edificis es troba en un solar amb una superfície total de 7.281 m<sup>2</sup>, que ocupa la major part de l'illa delimitada per la carretera de Barcelona a Terrassa (est) i els carrers de Fiveller (nord), Roger de Flor (oest) i Manso (sud), deixant fora del conjunt únicament una franja paral·lela al carrer Fiveller ocupada per un edifici residencial amb patis a la part posterior.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del del Pla General d'Ordenació de Sabadell i l'Ordenança municipal reguladora de l'edificació de Sabadell.

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li és d'aplicació.

### **MD 2 Descripció del projecte**

#### **MD 2.1 Descripció general del projecte**

La voluntat del projecte és la substitució del panell de coberta existent per tal d'eliminar el fibrociment i millorar l'aïllament tèrmic, així com, la instal·lació d'un camp fotovoltaic sobre la mateixa coberta en la seva vessant sud.

Tenint en compte el grau de protecció patrimonial que té l'edifici i que la coberta és visible des del carrer, s'escull un panell tipus sandvitx amb acabat imitació a teula àrab pel que fa a la seva morfologia exterior i color. Veure fitxa del panell a l'apartat Annex MA 2.

Per tal de dur a terme aquestes feines calen alguns treballs previs. Hi ha treballs que afecten l'estructura en aquells llocs on el càlcul indiqui que cal un reforç. N'hi ha d'altres que impliquen modificar instal·lacions perquè es pugui procedir a fer el canvi de coberta (tubs d'extracció de fums, aparells de clima, línia de vida etc...)

#### **MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau**

Planejament:

Pla general municipal d'ordenació de Sabadell

Modificació puntual del Pla general municipal d'ordenació de Sabadell per a la regulació dels usos: recreatiu, i habitatge d'ús turístic.

Règim urbanístic:

Classificació: Sòl urbà

Qualificació: Equipament Educatiu (clau C.1)

Altres figures de planejament:

Pla especial d'intervenció en el paisatge urbà (PEIPU). Àmbit PEIPU: NAE

Pla especial de protecció del béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics (PEPBAMAS):  
Element: 7.11. Vapor Llonch

Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni de Sabadell (PEPS):  
Element: AI.032.EA Vapor Llonch

Precisions relatives als usos comercials:

La parcel·la es troba dins de la TUC ( trama urbana consolidada)

La parcel·la es troba dins de l'ACC ( àrea de centralitat comercial)



Plànol de qualificació segons PGMOS

L'actuació que es fa a l'edifici de l'Escola Illa no en modifica ni la volumetria ni la superfície construïda actuals.



## **MD 2.3 Justificació del compliment de les normatives municipals relatives a la intervenció en el paisatge urbà i els béns protegits**

### Pla especial d'intervenció en el paisatge urbà (PEIPU)

L'edifici es troba en àmbit NAG i subàmbit NAE.

Ara bé, no és d'aplicació perquè no s'intervé en les seves façanes.

### Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni de Sabadell (PEPS)

El conjunt d'edificis que componen el Vapor Llonch (inclosa l'Escola IIIa) tenen la següent identificació dins el PEPS: (veure fitxa en l'apartat Annex MA 4)

- Element: AI.032.EA Vapor Llonch
- Nivell de protecció: Nivell 2. Conservació

Segons la fitxa del bé, la regulació de les intervencions a les façanes/cobertes queda regulada de la següent manera:

*Amb la voluntat de posar en relleu la tipologia i la composició de la/es façana/es, el ritme, la proporció i forma de les obertures i els tancaments, amb la totalitat dels elements ornamentals i decoratius originals, si s'escau, que les configuren. En el cas de les cobertes hauran de preservar la forma i tipologia característica del bé catalogat. En aquest cas caldrà procedir, al mateix temps, a una adequació que elimini els elements contraris als valors inherents de la façana i/o la coberta d'acord amb les especificacions derivades del Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS) o POUM vigent i el Pla Especial Urbanístic de Patrimoni de Sabadell (PEPS), en el cas que sigui procedent. L'estudi patrimonial previ a la redacció del projecte d'intervenció precisarà els elements objecte de conservació.*

El projecte no modifica la volumetria bàsica de la coberta, respecta la geometria i pendent actuals, i substitueix un material aliè en la tipologia i època de l'edificació (la xapa de fibrociment) per un material que millora l'eficiència tèrmica de l'edifici i reproduïx l'estètica d'una coberta de teula àrab.

S'utilitza un panell sandvitx que imita teula àrab amb acabat exterior envellit. (veure Annex MA 2)

Damunt s'hi col·loca un camp fotovoltaic, a la vessant sud que dona al carrer Manso, que es disposa adossat a la pendent de la coberta i es separa dels límits de la coberta per facilitar-ne el manteniment i atenuar el seu possible impacte visual.

### Pla especial de protecció del béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics (PEPBAMAS)

El conjunt d'edificis que componen el Vapor Llonch (inclosa l'Escola IIIa) tenen la següent identificació dins el PEPBAMAS: (veure fitxa en l'apartat Annex MA 5)

Element: 7.11. Vapor Llonch

Nivell de protecció: Volumètric

Element: E2

Serveix la mateixa explicació que s'ha donat pel compliment del PEPS.

## **MD 2.4 Descripció de l'edifici i del projecte**

### Descripció general de l'edifici

L'edifici objecte del projecte (l'Escola IIIa) està format per dues naus de forma rectangular, que se situen al llarg del carrer Manso. La nau més llarga (que anomenarem nau A), consta de planta baixa i un soterrani que ocupa només la part central de la nau. Així com, dos petits espais a primer

pis (sala de calderes i sala de revelat). La nau més curta (que anomenarem nau B) consta principalment de planta baixa i té un petit soterrani al seu extrem nord-oest.

Les dues naus es perceben des del carrer com una sola nau de planta baixa, ja que en la façana al carrer estan unides entre sí pel remat superior que discorre per tota la façana, i la obertura entre les dues naus queda tancada amb una porta reixada, que fa d'accés al pati central. Aquest accés està protegit amb un petit ràfec interior.

La façana del carrer Manso té una longitud total de 103,79 m, que correspon a la façana de 63,89 m de longitud de la nau A, i a una altra de 30,7m pertanyent a la nau B, les dues unides per la porta reixada esmentada anteriorment.

La façana de la carretera de Barcelona (est) és un tester i té una longitud de 16,35 m.

La façana interior del pati (nord) està formada per la façana de 63,89 m de la nau A i la de 26,27 m de la nau B. En aquesta façana les dues naus no estan unides entre sí.

A l'oest, l'edifici limita amb l'auditori del conjunt, mitjançant una mitgera de 15,51 m de longitud.

La topografia del terreny és pràcticament plana en el sentit del carrer Manso, i té un lleuger pendent en el sentit de la carretera de Barcelona.

La coberta objecte de la intervenció és la coberta inclinada a dues aigües que es dona a tota la nau A, i a part de la nau B, ja que, aquesta última disposa d'una coberta plana en el seu extrem est. La coberta està resolta amb plaques de fibrociment. La seva estructura està formada per encavallades metàl·liques i biguetes de fusta o metàl·liques. A l'interior, un cel ras amaga tota la coberta. Les canals de recollida d'aigua i baixants queden embeguts dins el gruix de façana d'obra ceràmica.

Hi ha dos accessos a la part exterior de la coberta. El primer està situat a la nau A i es fa amb una escala i el seu badalot corresponent. El segon està a la nau B. Hi ha una escala de gat que dona accés a la coberta mitjançant una trapa al sostre pla de l'última sala.

Actualment, els usos que hi ha a l'Escola Illa són aules de formació, direcció i secretaria a les dues naus. I, el soterrani de la nau A està ocupat per magatzems de diverses entitats de Sabadell.





## Descripció general de la intervenció

La substitució dels panells de fibrociment de la coberta per a panells sandvitx té un triple objectiu: l'eliminació d'un producte de construcció considerat tòxic, la millora de l'aïllament tèrmic de la coberta i permetre la col·locació del camp fotovoltaic.

La intervenció en la coberta afecta a elements d'instal·lacions que hi trobem. Són elements que caldrà retirar per facilitar la substitució i tornar a col·locar després. Són els següents: instal·lacions elèctriques en les canals de desguàs, unitats exteriors d'aparells de clima i els seus conductes, conducte de gas que alimenta la caldera, extraccions de fum de la sala de calderes, línia de vida i antena de televisió.

Pel que fa a canals i desguassos, el projecte planteja refer de nou les canals d'obra per fer-les més amples i facilitar-ne la neteja i manteniment. Es faran de xapa metàl·lica doblegada i per poder-les ampliar caldrà enretirar del pla de façana la primera bigueta. Pel que fa als tubs de desguàs embeguts en el gruix de façana, seran substituïts per tubs de PVC per eliminar el fibrociment dels actuals. Es situen sobreexidors per la canal, que apareixen en façana, per evitar el col·lapse dels baixants en el cas de pluges molt intenses.

A més, el canvi de coberta i la instal·lació de panells fotovoltaics demanen de reforç estructural amb intervenció sobre més de la meitat de les encavallades i doblat de biguetes en algunes zones.

Les encavallades metàl·liques no presenten cap protecció al foc com marcaria la normativa vigent. Per aquest motiu, el present projecte defineix la ignifugació de les encavallades metàl·liques de les dues naus aprofitant la intervenció que s'està fent a la coberta.

El projecte també substitueix el petit voladís de fibrociment que tapa el pas d'instal·lacions entre les dues naus. Es fa amb el mateix panell de coberta.

Donat la quantitat d'intervencions que s'han de fer a coberta i la seva estructura, el projecte planteja la possibilitat que s'acabi optant per fer una substitució total del fals sostre i el seu enllumenat. Per aquest motiu, en amidaments apareixen partides per valorar un cel ras nou i noves lluminàries i tenir-ne ja preu en cas que fos necessari.

Per últim, el camp fotovoltaic s'instal·la a la vessant sud de les cobertes a les naus A i B. I, situa l'inversor a la coberta plana de la nau B.

Des de l'edifici Escola Illa cal anar a l'edifici Vapor Llonch per tal de connectar el camp fotovoltaic al comptador elèctric situat en aquest últim. El cablejat passarà per damunt el perfil metàl·lic de la tanca del pati per a poder-lo creuar sense haver d'obrir una rasa.

Per tal de permetre una instal·lació d'autoconsum col·lectiu es construirà un armari nou en la façana a carretera de Barcelona que allotjarà l'equipament elèctric necessari per a la legalització d'un autoconsum d'aquestes característiques.

## Descripció bàsica dels sistemes constructius de l'edifici

Sobre les encavallades existents metàl·liques, es preveu afegir biguetes de fusta en aquells llocs que no dona el càlcul estructural degut a l'increment de càrregues. El nou panell d'acabat serà un panell sandvitx prefabricat de doble xapa d'acer prelacada de 0,5 mm d'espessor i ànima d'escuma rígida de Polisocianurat (PIR). Aquest panell imita un acabat de teula àrab i serà de color "teula envellida".

Damunt els panells s'instal·larà un camp fotovoltaic adossat a la coberta, amb la mateixa pendent que té la coberta, es fixarà directament a panell segons descripció del projecte d'instal·lació fotovoltaica.

Es recomana la realització d'una franja tallafocs en contacte amb l'auditori.

## MD 2.5 Relació de superfícies

### Superfícies de les cobertes a modificar:

	Superfície [m <sup>2</sup> ]
<b>Nau A</b>	
Coberta	1.056,00
<b>Nau B</b>	
Coberta	300,60

Sabadell, setembre de 2024

## MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

La intervenció projectada proporcionarà unes prestacions de seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el projecte, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Seguretat
  - Estructural
  - en cas d'Incendi
  - d'Utilització
- Habitabilitat
  - Salubritat
  - Protecció contra el soroll
  - Estalvi d'energia

En la Memòria Constructiva es definiran els sistemes de l'edifici i es concretaran els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

### MD 3.1 Seguretat estructural

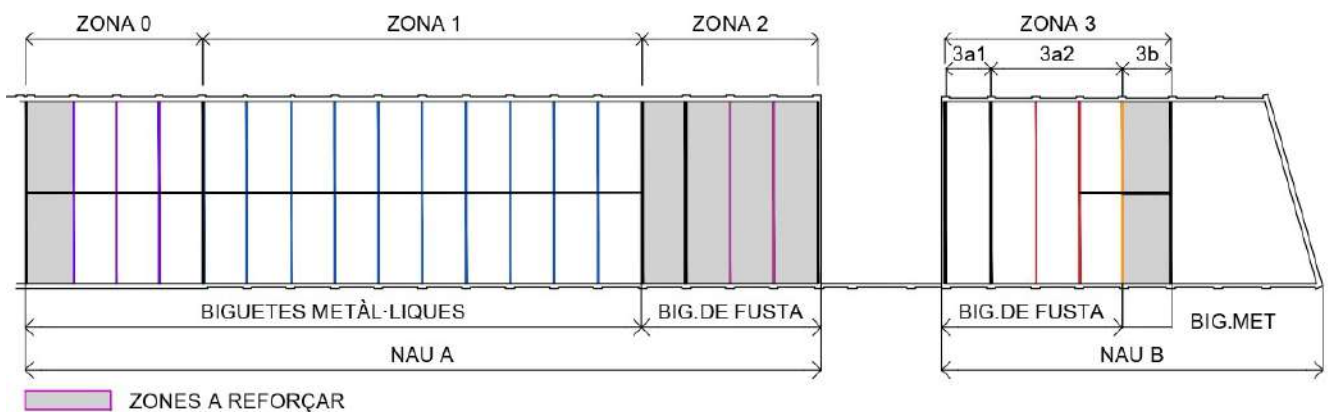
S'adjunta informe i justificació numèrica de l'estructura de la coberta inclinada de les naus A i B redactat per David Lamolla Kristiansen. Veure apartat Annex MA 3.

Pel càlcul de l'estructura s'ha tingut en compte el canvi de panell de coberta, la nova instal·lació fotovoltaica que s'hi adossa i la possible substitució del cel ras per un de nou.

L'estudi demana el doblat de biguetes en alguns trams de la coberta i, també, el reforç de més de la meitat de les encavallades.

S'opta per solucions de reforç cargolades per reduir el risc d'incendi durant l'execució de soldadura i per evitar tenir problemes per incompatibilitat dels tipus d'acer.

Segons el croquis adjunt, els estats de càrregues que s'han considerat són els següents:



ESTAT DE CÀRREGUES ZONA 0 I ZONA 1			
	ABANS DE LA INTERVENCIÓ	PROJECTE	
		Sense reforç	Amb reforç
<b>SOLUCIÓ DE COBERTA</b>			
Tipus de forjat	Unidireccional d'encavallada a encavallada	Unidireccional d'encavallada a encavallada	
Tipus de bigueta original	IPN 100	IPN 100	
Tipus biguetes de reforç	-		
Intereix biguetes	1,17 m	1,17 m	
Tipus de panell	Entrebigat de fibrociment en ona	Entrebigat de sandvitx acer/ Polisocianurat	
Altres			
<b>ESTAT DE CÀRREGUES</b>			
Pes propi (biguetes)	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,105 kN/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents Vessant nord	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,31kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> +f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> )	
Càrregues permanents Vessant sud	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> + f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> + pes plaques 0,12 kN/m <sup>2</sup> )	
Sobrecàrrega d'ús	*Es desconeix quines es va tenir en compte pel càlcul	0,40 kN/m <sup>2</sup> + puntual de 1 kN (*)	
Sobrecàrrega de neu		0,40 kN/m <sup>2</sup>	

(\*) Si es calcula una càrrega de ús distribuïda i alhora la puntual en el centre de la biga, no es compleix (per menys de 1mm) el límit de fletxa total. S'obvia aquest problema doncs es considera que aquesta situació de càrrega no es pot produir en la pràctica.

<b>ESTAT DE CÀRREGUES ZONA 2</b>			
	<b>ABANS DE LA INTERVENCIÓ</b>	<b>PROJECTE</b>	
		<b>Sense reforç</b>	<b>Amb reforç</b>
<b>SOLUCIÓ DE COBERTA</b>			
Tipus de forjat	Unidireccional d'encavallada a encavallada	Unidireccional d'encavallada a encavallada	
Tipus de bigueta original	De fusta, 75x150	De fusta, 75x150	
Tipus biguetes de reforç	-	+ Fusta 80x150	
Intereix biguetes	0,68 m	-	0.51 m
Tipus de panell	Entrebigat de fibrociment en ona	Entrebigat de sandvitx acer/ Polisocianurat	
Altres			
<b>ESTAT DE CÀRREGUES</b>			
Pes propi (biguetes)	0,06 kN/m <sup>2</sup>	-	0.09 kN/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents Vessant nord	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,31 kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> +f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> )	
Càrregues permanents Vessant sud	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> + f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> + pes plaques 0,12 kN/m <sup>2</sup> )	
Sobrecàrrega d'ús	*Es desconeix quines es va tenir en compte pel càlcul	0,40 kN/m <sup>2</sup> + puntual de 2 kN	
Sobrecàrrega de neu		0,40 kN/m <sup>2</sup>	



<b>ESTAT DE CÀRREGUES ZONA 3a1</b>			
	<b>ABANS DE LA INTERVENCIÓ</b>	<b>PROJECTE</b>	
		<b>Sense reforç</b>	<b>Amb reforç</b>
<b>SOLUCIÓ DE COBERTA</b>			
Tipus de forjat	Unidireccional d'encavallada a encavallada	Unidireccional d'encavallada a encavallada	
Tipus de bigueta original	De fusta, 70x180	De fusta, 70x180	
Tipus biguetes de reforç	-	-	
Intereix biguetes	0,94 m	0,94 m	-
Tipus de panell	Entrebigat de fibrociment en ona	Entrebigat de sandvitx acer/ Polisocianurat	
Altres			
<b>ESTAT DE CÀRREGUES</b>			
Pes propi (biguetes)	0,05 kN/m <sup>2</sup>	0,05 kN/m <sup>2</sup>	-
Càrregues permanents Vessant nord	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,31kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> +f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> )	
Càrregues permanents Vessant sud	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> + f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> + pes plaques 0,12 kN/m <sup>2</sup> )	
Sobrecàrrega d'ús	*Es desconeix quines es va tenir en compte pel càlcul	0,40 kN/m <sup>2</sup> + puntual de 1,5 kN	
Sobrecàrrega de neu		0,40 kN/m <sup>2</sup>	

<b>ESTAT DE CÀRREGUES ZONA 3a2</b>			
	<b>ABANS DE LA INTERVENCIÓ</b>	<b>PROJECTE</b>	
		<b>Sense reforç</b>	<b>Amb reforç</b>
<b>SOLUCIÓ DE COBERTA</b>			
Tipus de forjat	Unidireccional d'encavallada a encavallada	Unidireccional d'encavallada a encavallada	
Tipus de bigueta original	De fusta, 70x180	De fusta, 70x180	
Tipus biguetes de reforç	-	-	
Intereix biguetes	0,68 m	0,68 m	-
Tipus de panell	Entrebigat de fibrociment en ona	Entrebigat de sandvitx acer/ Polisocianurat	
Altres			
<b>ESTAT DE CÀRREGUES</b>			
Pes propi (biguetes)	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,07 kN/m <sup>2</sup>	-
Càrregues permanents Vessant nord	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,31kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> +f.s.0,2kN/m <sup>2</sup> )	
Càrregues permanents Vessant sud	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> + f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> + pes plaques 0,12 kN/m <sup>2</sup> )	
Sobrecàrrega d'ús	*Es desconeix quines es va tenir en compte pel càlcul	0,40 kN/m <sup>2</sup> + puntual de 1.5 kN	
Sobrecàrrega de neu		0,40 kN/m <sup>2</sup>	

<b>ESTAT DE CÀRREGUES ZONA 3b</b>			
	<b>ABANS DE LA INTERVENCIÓ</b>	<b>PROJECTE</b>	
		<b>Sense reforç</b>	<b>Amb reforç</b>
<b>SOLUCIÓ DE COBERTA</b>			
Tipus de forjat	Unidireccional d'encavallada a encavallada	Unidireccional d'encavallada a encavallada	
Tipus de bigueta original	IPN100	IPN100	
Tipus biguetes de reforç	-	-	
Intereix biguetes	1,15 m	1,15 m	-
Tipus de panell	Entrebigat de fibrociment en ona	Entrebigat de sandvitx acer/ Polisocianurat	
Altres			
<b>ESTAT DE CÀRREGUES</b>			
Pes propi (biguetes)	0,07 kN/m <sup>2</sup>	0,07 kN/m <sup>2</sup>	
Càrregues permanents Vessant nord	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,31kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> +f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> )	
Càrregues permanents Vessant sud	0,14 kN/m <sup>2</sup>	0,43kN/m <sup>2</sup> (pes panell 0,11 kN/m <sup>2</sup> + f.s. 0,2kN/m <sup>2</sup> + pes plaques 0,12 kN/m <sup>2</sup> )	
Sobrecàrrega d'ús	*Es desconeix quines es va tenir en compte pel càlcul	0,40 kN/m <sup>2</sup> + puntual de 1.5 kN	
Sobrecàrrega de neu		0,40 kN/m <sup>2</sup>	

### MD 3.2 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE. El punt 6 de l'apartat "criteris general d'aplicació" del DB SI diu:

*"En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB"*

El projecte tan sols reforma la coberta pel que fa al seu panell exterior. A més, s'elimina el fals sostre de la sala de calderes de planta 1.

#### Condicions per limitar la propagació interior de l'edifici (DB SI 1)

Segons l'apartat 1 "Compartimentació en sectors d'incendi", a la seva taula 1.1 "Condicions de compartimentació en sectors d'incendi" s'especifica el següent:

*"Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:*

*Zona de alojamiento (1) o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>"*

Tenint en compte, que la nau A de l'Escola Illa supera els 500 m<sup>2</sup> cal que sigui un sector diferent de l'Auditori que té a l'oest.

A la taula 1.2 "Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis" ens indica que el valor que haurà de complir és EI60.

Segons l'apartat 2 "Locals i zones de risc especial",

La sala de calderes de la planta 1 és una zona de risc baix per tenir una potència entre 70 i 200 kW. Això vol dir que haurà de complir el següents valors:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI <sub>2</sub> 45-C5	2 x EI <sub>2</sub> 30 -C5	2 x EI <sub>2</sub> 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

<sup>(2)</sup> El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

De tot el que cal complir aquí, només afecta el que té a veure amb la coberta que és del que s'ocupa el projecte.

Per dur a terme la substitució de coberta caldrà extreure el fals sostre actual. Per donar compliment a la normativa la nova solució haurà de complir:

- R30 per l'estructura portant tenint en compte que no cal que prenem el valor R90 pel que diu la nota (2).
- EI90 pel fals sostre que delimita aquesta estança

Segons l'apartat 4 "Reacció al foc dels elements constructius, decoratius y de mobiliari", la classe de reacció al foc dels elements constructius serà:

Zones ocupables – C-s2, d0 ( parets/sostres del local de risc baix)

Espais ocults no estancs – B-s3, d0 (panell de coberta)

#### Condicions per limitar la propagació exterior de l'edifici (DB SI 2)

Segons l'apartat 2 "Cobertes" caldrà donar compliment a:

*"Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta"*

Per aquest motiu, el projecte contempla la construcció d'una franja tallafocs d'1m d'amplada de valor EI60 paral·lela a la paret que separa l'Escola IIIa de l'Auditori..

#### Condicions per les instal·lacions de protecció contra incendis (DB SI 4)

Segons la taula 1.1 "Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis" cal un extintor d'eficiència 21A-113B al local de risc baix on es situa l'inversor, amb la corresponent senyalització segons el mateix DB.

#### Condicions de resistència al foc de l'estructura (DB SI 6)

Segons l'apartat 3 "Elements estructurals principals" la resistència al foc de les encavallades serà R30 i Les biguetes no tindran cap requeriment. Per complir-se el següent:

*"La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>"*

Aprofitant la intervenció en coberta es pintaran les encallades metàl·liques existents per aconseguir el grau de resistència al foc normatiu.

### **MD 3.3 Seguretat d'utilització i accessibilitat**

L'objecte del projecte es considera una àrea exclosa de l'aplicació de CTE DB SUA perquè en queda fora de l'àmbit d'aplicació com queda palès en la nota que adjuntem a continuació incloses dins l'apartat II Àmbito de aplicaci3n:

#### **NOTA 1: Aplicaci3n del DB SUA a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspecci3n, reparaciones...**

*Conviene recordar que el DB SUA no es aplicable a los elementos del edificio cuyo uso est3 reservado a personal especializado de mantenimiento, inspecci3n, reparaci3n, etc. ya que dichas personas no se consideran "usuarios del edificio", que son los contemplados en el objeto del requisito b3sico "Seguridad de utilizaci3n y accesibilidad". Dichos elementos deben cumplir la reglamentaci3n de seguridad en el trabajo que en cada caso les sea aplicable.*

*El tercer guion se refiere, por ejemplo, a escalas fijas, tipo barco o desplegadas, etc., fosos de ascensor; cubiertas no utilizables por los usuarios del edificio, plataformas para antenas, mástiles, chimeneas, etc.*

*Conforme a ello, en las cubiertas a las que únicamente deba acceder personal especializado para su inspección y mantenimiento no son exigibles barreras de protección en sus bordes conforme a SUA 1-3.*

Ara bé, els treballs de manteniment i neteja que caldrà fer a la coberta necessitaran de mesures de seguretat per a les persones que vagin a realitzar-los. Per tant, la línia de vida que ara té la coberta i que caldrà treure durant el procés d'obra, es tornarà a instal·lar en cadascun dels trams de coberta amb un nou model compatible amb el panell de coberta.

La línia de vida s'ha dissenyat tenint en compte que la instal·lació permeti el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.

A més, s'amplien les canals de recollida d'aigua en amplada per donar un espai més ampli pel personal de manteniment per desplaçar-se per la coberta.

### **MD 3.4 Salubritat**

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat per coberta i disposant de xarxes d'evacuació d'aigües pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten la intervenció sobre la coberta.

#### **MD 3.4.1 Protecció contra la humitat**

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat, ja que, està inclòs en el seu àmbit d'aplicació. L'àmbit d'aplicació del DB HS 1 és el mateix que l'àmbit d'aplicació general del CTE. I, aquest en el punt 3 de l'article 2 "Ámbito de aplicación" de la *Parte I del CTE* estableix:

*"Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras..... Cuando la aplicación del CTE no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva. La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios. En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del CTE, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos."*

Per una intervenció en coberta, el grau d'impermeabilitat exigít és únic i independent de factors climàtics. Qualsevol solució constructiva arriba al grau d'impermeabilitat sempre que es compleixin les condicions descrites en l'apartat 2.4 del DB HS 1.

El control del risc de condensacions s'ha tingut en compte en aquelles propenses a patir-ne en aquest tipus d'edificis: canals de recollida d'aigua i conductes de sortida de fums de calderes.

#### **MD 3.4.2 Evacuació d'aigües**

La intervenció en coberta queda fora de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat si es té en compte el següent redactat de la norma de l'apartat 1.1:

*"Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones,*

*reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación”*

En el projecte no s'amplia ni el número ni la capacitat dels elements receptors.

Ara bé, forma part de l'encàrrec la voluntat de donar més dimensió a les canals de coberta per tal de facilitar-ne el manteniment i la neteja. Les noves canals seran més amples i seran de xapa metàl·lica com la coberta. Per tal de dur a terme aquesta ampliació de les canals, caldrà enretirar la primera bigueta paral·lela a la façana en cadascun dels trams d'entrebogat. Aquestes canals s'aïllaran per la seva cara inferior per tal de trencar el pont tèrmic que suposen i reduir el risc de condensació. Es farà amb una xapa doblegada aïllada amb escuma rígida tipus PIR (igual que el panell de coberta) Pel que fa al número d'embornals es mantenen els que hi ha avui i se n'afegeixen dos de nous en uns trams molt llargs de canal (un a pati, un a carrer).

A més, l'efecte del canvi climàtic fa que cada cop més tinguem pluges més espaiades i més fortes. Per aquest motiu, a vegades, el dimensionat dels embornals és escàs. I, es proposa posar sobreexidors per evitar entrades d'aigua pel vessament de la canal.

### **MD 3.5 Protecció contra el soroll**

La reforma objecte d'aquest projecte queda exclosa de l'àmbit d'aplicació del DB HR que estableix:

#### ***II Ámbito de aplicación***

*El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:*

*a)...*

*...*

*d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Así mismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.*

### **MD 3.6 Estalvi d'energia.**

Zona climàtica: C2

Classe d'higrometria dels espais: 3

Classificació dels espais:

- espais habitables: les aules, tallers, sales de professors i àrees administratives
- espais no habitables: la sala de calderes, magatzem i planta soterrani

#### **MD 3.6.1 Limitació del consum energètic**

La reforma no entra dins de l'àmbit d'aplicació de l'exigència bàsica HE-0 del CTE: *Limitació del consum energètic*, com queda palès en l'apartat *Àmbit d'aplicació*:

##### ***1 Ámbito de aplicación:***

*1 Esta Sección es de aplicación en:*

*a) edificios de nueva construcción*

*b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:*

- *ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>*
- *cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>*
- *reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio*

No hi ha intervenció sobre les instal·lacions de generació tèrmica, per tant, és irrellevant el percentatge de l'envolupant tèrmica que modifiquem.

### MD 3.6.2 Limitació de la demanda energètica

L'edifici entra dins de l'àmbit d'aplicació de l'exigència bàsica HE-1 del CTE: *Limitació de la demanda energètica*, com queda palès en l'apartat I Àmbit d'aplicació:

#### 1 Àmbit de aplicació

1 Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - ampliaciones
  - cambio de uso
  - reformas

En el nostre cas ens trobem davant una reforma.

Els valors de transmitància tèrmica de cada element que compona l'envolupant ( $U_{lim}$ ) als que cal donar compliment segons la taula 3.1.1.a -HE1 només s'aplicaran a la coberta, ja que, és l'element que es reforma. El fet que aquests valors només s'apliquin a l'element reformat es regula de la següent manera en el punt 3.1.1 "Transmitància de l'envolupant tèrmica" que diu:

*"En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:*

*a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente"*

Aquest valor és de 0,40 W/m<sup>2</sup>K (zona climàtica C2)

El valor del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (Klim) no superarà el valor especificat a la taula 3.1.1.c "Valor límit per ús diferent del residencial privat".

Aquest valor és de 0,82 W/m<sup>2</sup>K (zona climàtica C2) per reformes a les que es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici. En el nostre cas tenim percentatges diferents d'intervenció segons si ens trobem a la nau A o B.

ENVOLUPANT	Superfícies	
	Edifici nau A	Edifici nau B
Coberta	5.400,78	300,60
Solera	5.000,72	283,59
Façanes	2.296,54	327,39
Total	12.698,04	911,58
Coberta modificada	1.056,00	300,60
% cob.mod/env. total	8,32 %	32,98 %

Així doncs, per la nau A, com que tenim un valor inferior al 25% no hauríem de complir el valor Klim, en canvi, per la nau B, sí que s'hauria de complir.

Malgrat aquesta obligació, el projecte no aborda el compliment de l'envolupant sencera per la nau B, ja que, es considera que queda fora de l'abast de la intervenció i la faria inviable perdent l'oportunitat de millora de l'envolupant que es té ara pel simple fet de canviar la coberta.

### MD 3.7 Altres requisits de l'edifici

#### Ecoeficiència



No és d'aplicació el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència en no tractar-se d'un edifici de nova construcció o gran rehabilitació.

## MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

### MC 1 Treballs previs

#### MC 1.1 Treballs previs - en general

Els treballs previs consisteixen en el conjunt de feines que cal fer abans de poder fer la retirada de la coberta de fibrociment i instal·lar la nova.

Aquests treballs tenen a veure amb instal·lacions que estan a l'entorn de la coberta: els tubs d'extracció de fums de la coberta i ventilació de la sala de calderes, l'antena de televisió, unitats exteriors d'aparells de clima i els seus conductes cap a les unitats interiors, el conducte de gas que alimenta la caldera, la instal·lació elèctrica vista que discorre per la canal per alimentar l'enllumenat exterior del pati i la línia de vida sobre l'àmbit Escola IIIa.

En la retirada d'aquests elements caldrà tenir en compte si es retiren per ser rebutjats o es retiren per ser recol·locats un cop la coberta estigui acabada. Els elements que seran recol·locats (i cal guardar) són: les unitats exteriors de clima, els llums del pati i l'antena de televisió.

Hi ha un altre grup de treballs previs que tenen a veure amb el cel ras. Caldrà retirar plaques de cel ras per tornar a col·locar per tal de poder fer la franja tallafocs amb l'auditori, també a les sales de calderes i de revelat (aquí el cel ras es farà nou) i, puntualment, caldrà anar traient plaques per tal d'accedir a les zones on reforçar encavallades metàl·liques i/o cal pintar-les amb pintura intumescent i on s'enretiren les biguetes per fer més gran les canals de recollida d'aigua.

Per últim, el pas d'instal·lacions elèctriques també demana l'accés a la cambra de fals sostre. Les zones on es passa cablejat per la cambra de cel ras són totes a l'edifici de Vapor Llonch (no a l'edifici Escola IIIa). Les zones on cal obrir el cel ras estan indicades en el Projecte del camp fotovoltaic realitzat per Azimut 360, SCCL.

A aquelles zones on el fals sostre es substitueix per un de nou, prèviament caldrà treure les instal·lacions que hi ha en aquests falsos sostres. En general, estem parlant de la seva il·luminació i d'instal·lacions que van grapades pel sostre. En concret, a la sala de calderes caldrà, també, desmuntar els tubs d'extracció a l'interior de la sala.

Prèviament a l'inici de les obres s'aconsella protegir amb plàstics tot allò que quedi a les estances.

#### MC 1.2 Treballs previs – retirada de peces de fibrociment

Caldrà retirar els següents elements fabricats amb fibrociment: els panells de coberta, canals de desguàs, baixants, les xemeneies d'extracció a l'exterior/interior i dipòsits d'aigua allotjats a la cambra de fals sostre que estan en desús. Qualsevol altre element de fibrociment que es trobi en la zona de coberta i no s'hagi detectat també s'extraurà.

La retirada de materials amb fibrociment requereix de la redacció d'un "Pla de treball amb risc d'amiant" per part de l'empresa que realitzarà el l'extracció d'aquests materials i presentar-lo a la Generalitat de Catalunya per la seva aprovació abans de realitzar els treballs. Aquest Pla és el que valorarà la necessitat de retirada del fals sostre per la possible contaminació durant la retirada de plaques del fals sostre i espais adjacents.

### MC 2 Sistema estructural

S'adjunta informe i justificació de càlcul de l'estructura de la coberta redactat per David Lamolla Kristiansen.

Per donar compliment a la normativa es protegiran les encavallades metàl·liques existents amb pintura intumescent amb base aigua amb les mans necessàries de pintura per arribar a complir R30.

L'estudi conclou que més de la meitat de les encavallades necessiten reforç i que cal doblar alguns trams d'entrebogat.

### MC 3 Sistemes envoltant i d'acabats exteriors

Es millora l'aïllament de la coberta quan es fa la substitució del panell de fibrociment pel panell sandvitx imitació teula.

S'adopta la mateixa solució a ambdues naus, A i B.

#### Coberta:

EEC1: Coberta general. Fals sostre i coberta inclinada amb una pendent d'entre el 30 i el 40%, acabada amb panell sandvitx d'imitació teula.	
Composició	Gruix (cm)
Panell sandvitx d'imitació teula, format per dues xapes d'acer de 0,5mm de gruix i nucli d'aïllant tèrmic amb $U_{aïllant}=0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$ (escuma rígida de Poliisocianurat, PIR).	5,6 (mitjana)
Cambra d'aire de gruix variable (ja que la coberta és inclinada)	De 0 a 350
Manta d'aïllament tèrmic de material desconegut sobre fals sostre registrable, no hi és sobre fals sostre llis (que són, en general, passadissos)	-
Fals sostre existent, llis o registrable, de diferents tipus segons les zones.	-

DB HE 1: Coberta general:  $K_{\text{panell sandvitx}} = 0,37^{(1)} \text{ W/m}^2\text{K} < 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

DB HR: No es té en compte, en tractar-se d'una reforma

DB SI: Coberta, estructura portant:  $\geq R 30$

Revestiment exterior (panell Sandwich): BROOF (t1) = BROOF (t1)

Aïllant tèrmic: PIR (B-s1,d0) > B-s3,d0

Revestiment interior del fals sostre, reacció al foc: desconegut<sup>(2)</sup> = B-s3,d0

<sup>(1)</sup> no es té en compte l'aïllament damunt el cel ras perquè es desconeix el seu gruix, material i si hi és a tot arreu.

<sup>(2)</sup> no s'intervé i en algun lloc puntual que es fa es compleix el valor normatiu.

### MC 4 Sistemes d'acabats

#### Compartimentacions interiors verticals:

Gairebé no s'intervé en les compartimentacions verticals.

Per una banda, quan es faci el canvi de panell de coberta, aquelles parets que són delimitadores d'espais diferenciats es prolongaran fins que arribin a tocar la part inferior del nou panell de coberta. La prolongació es farà amb la mateixa peça ceràmica que està feta la resta del mur. I, s'acabarà amb el mateix material de revestiment que hi hagi en el mur existent si queda a la vista.

Per últim, hi ha les parets que conformaran l'armari elèctric per a l'escomesa elèctrica necessària per a autoconsum col·lectiu. Aquestes es faran amb un full de fàbrica de maó calat amb morter de ciment 1:4 i junta d'1 cm. S'arrebossaran amb morter de ciment les cares interiors de l'armari i s'acabaran amb pintura plàstica aplicada amb una capa segelladora i dues capes d'acabat.

#### Compartimentacions interiors horitzontals:

En general no hi ha nova compartimentació horitzontal.

Tot i això, hi ha alguns cel rasos que caldrà extreure durant el procés d'obra i tornar a col·locar. Estem parlant dels cel rasos de les següents estances: sala de calderes, sala de revelat fotogràfic i sala del muntacàrregues.

A més, el projecte contempla la possibilitat de que durant el procés d'obra es decideixi substituir tot els cel ras. Per aquest motiu, es proposa un model de fals sostre adaptat per centres educatius que es valorarà en el pressupost.

#### Cel ras de l'escala que puja a la sala de calderes

Cel ras continu de 1 placa de guix laminat estàndard de 12,5 mm de gruix amb entramat d'acer galvanitzat a dos nivells format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 400 fixats a les biguetes mitjançant vareta de suspensió cada 720 mm.

Pintat de parament inclinat de plaques de guix laminat amb pintura plàstica amb acabat llis amb una capa segelladora i dues capes d'acabat.

#### Cel ras de sala de calderes

Cel ras continu de 3 plaques de guix laminat tipus Knauf Cortafuegos DF de 12,5 mm de gruix amb entramat d'acer galvanitzat a dos nivells format per perfils principals col·locats cada 800 mm i perfils secundaris col·locats cada 500 fixats a les biguetes mitjançant vareta de suspensió cada 700 mm.

Pintat de parament inclinat de plaques de guix laminat amb pintura plàstica amb acabat llis amb una capa segelladora i dues capes d'acabat.

#### Cel ras de sala revelat fotogràfic i zona escala muntacàrregues (amb aïllament tèrmic)

Cel ras registrable amb guia vista de panells de llana de roca amb vel de superfície llisa pintada de blanc a la cara vista i contravel a la cara posterior. Mida dels panells 60x120x4 cm. Els panells es recolzen sobre un entramat de perfils format per perfils primaris i secundaris. Els perfils primaris es subjecten a un element resistent mitjançant un rodó roscat.

#### Franja tallafocs EI60

Franja tallafocs de 2 plaques de guix laminat tipus Knauf Cortafuegos DF de 15,00 mm de gruix amb entramat d'acer galvanitzat de perfils primaris fixats a escaires metàl·liques ancorades al mur separador de sectors. Les escaires disten entre elles 750 mm i els perfils primaris (perpendiculars a les escaires) disten 100 mm de la paret i, a partir d'aquí, 400 mm entre ells.

#### Cel ras aules (si finalment és necessari)

Cel ras registrable amb guia vista de panells de fibra mineral tipus Zentia amb la següent descripció:

Sistema de cel ras registrable de fibra mineral Oplia dB Board de Zentia amb cantell en guia vista Board BP3191M4B Color Blanc Global W. L'absorció acústica serà de 0.60 (H)  $\alpha$ W d'acord amb l'EN ISO 11654, assajat segons l'EN ISO 354 i aïllament acústic de 41dB i reducció acústica directa de 21dB, assajat segons l'EN 20140-9, la reflexió de la llum serà del 86% i les plaques tindran una resistència a la humitat del 95%, reacció al foc: EEA - Euroclass A2-s1,d0, contingut reciclat del 39% i placa 100% reciclable, certificació ISO 5 segons ISO 14644-1: 2015, baixes emissions VOC A+, Nivell de formaldehid A1. Instal·lació amb guia Zentia GridLine de 24mm de Zentia color blanc Global White generalment formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm. Vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1

#### **Paviments:**

No s'intervé en paviments

#### **Fusteries interiors:**

No s'intervé en fusteries interiors

### **Fusteries exteriors:**

Les fusteries exteriors del projecte són les portes per a la nova escomesa elèctrica a la façana de la carretera de Barcelona. Aquestes portes es realitzen amb entramat metàl·lic degudament protegit contra l'oxidació i aplacat de la mateixa pedra i modulació que la resta de la façana.

## **MC 5 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis**

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

### **MC 5.1 Evacuació d'aigües**

Es substitueix la canal de coberta per una canal nova de més amplada. A més, es substitueixen els baixants de fibrociment embeguts en paret per baixants de PVC. A banda, se'n posen dos de nous.

#### Descripció de canal

Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX, feta a taller, color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten". Collada mecànicament a bigueta (11.), recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17.) Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals. Sellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.

S'afegeixen sobreexidors fets de tub rectangular d'acer galvanitzat prelacat segons distribució en plànols.

### **MC 5.2 Instal·lacions tèrmiques**

No hi ha noves instal·lacions tèrmiques, ara bé, s'intervé sobre elles quan se n'ha de retirar els seus conductes d'extracció i cal tornar a fer-los de nou.

Estem parlant de els conductes d'extracció de les calderes a la nau A i dels conductes dels forns i l'àrea d'esmaltat de la nau B.

Aquests conductes es faran de doble paret d'acer inoxidable amb aïllament intermedi de 30 mm de llana de roca de densitat 100 Kg/m<sup>3</sup> amb el diàmetre corresponent segons plànols.

### **MC 5.3 Instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració, ventilació)**

No hi ha noves instal·lacions de climatització, tot i així, s'intervé sobre elles quan cal desconnectar les unitats exteriors de les interiors per desplaçar-les i poder fer correctament la coberta.

Aquests aparells els trobem a la nau A i la nau B. A la nau A hi ha dues unitats exteriors per desconnectar, moure i tornar a instal·lar. A la nau B n'hi ha una per fer el mateix.

Abans de moure les unitats exteriors caldrà buidar de gas refrigerant el circuit amb recipients normalitzats per aquesta funció. Un cop s'hagin instal·lat de nou es podrà omplir de nou el circuit amb el gas recuperat i si en fa falta caldrà afegir-ne.

### **MC 5.4 Sistemes de ventilació**

No hi ha nous requeriments de ventilació, però, quan es substitueix la coberta s'ha de fer nou certes ventilacions.

Són les ventilacions del local de les calderes i ventilació del soterrani situades a la nau A. I, la ventilació de la càmera d'aire del cel ras de la zona 1.

Per la ventilació del local de calderes s'han agrupat les 4 xemeneies que hi havia (dues ventilacions del local + dues extraccions de fums de calderes) en un sol element de xapa d'acer pintat de color negre. Aquest element incorpora lames en el seu perímetre, per la ventilació, i les dues xemeneies de les calderes al capdamunt.

La ventilació, en el canvi de nivell, de la reixa de soterrani s'ha de desplaçar perquè sinó xoca amb el minvell de la nova coberta.

### **MC 5.5 Instal·lacions elèctriques**

Avui el conjunt d'edificis del Vapor Llonch, que inclou l'Escola IIIa, té una sola escomesa ubicada a la planta baixa de l'edifici del Vapor Llonch (davant Escola IIIa). La potència elèctrica contractada per aquest subministrament és de 170 kW. El comptador de l'edifici està situat al mateix local que l'escomesa.

El Projecte de producció fotovoltaica redactat per Azimut 360 SCCL incorpora l'explicació de les actuacions a nivell elèctric. A grans trets són: canvi d'escomesa elèctrica que passa de l'interior de l'edifici Vapor Llonch a la façana de la carretera de Barcelona, canvi posició comptador elèctric i connexió de la fotovoltaica a la capçalera de la instal·lació.

A més, durant el procés d'obra caldrà retirar alguns elements de la instal·lació elèctrica (que no tenen res a veure amb la instal·lació fotovoltaica) que caldrà tornar a recol·locar. Estan descrits a l'apartat MC 0 Treballs Previs.

Tota intervenció en la instal·lació elèctrica es farà seguint la normativa vigent.

### **MC 5.6 Instal·lació fotovoltaica**

La instal·lació solar fotovoltaica que s'instal·larà sobre la vessant sud de la coberta es defineix en el Projecte de producció fotovoltaica redactat per Azimut 360 SCCL.

La instal·lació d'electricitat necessària per fer la connexió entre la produïda pel camp fotovoltaic i la instal·lació elèctrica existent es realitzarà d'acord amb les especificacions tècniques definides en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El projecte treballa amb la idea de que la instal·lació sigui en règim d'autoconsum col·lectiu i compensació d'excedents.

A tal efecte, es construirà l'armari en façana carrer on hauria d'anar la nova CGP.

### **MC 5.7 Instal·lació de gas**

Per la coberta de l'Escola IIIa discorre un tub de gas que va des de la seva escomesa al carrer de Manso a la sala de calderes del primer pis. Aquest tub molesta per la substitució de la coberta i caldrà tallar-lo per tornar-lo a posar amb un traçat lleugerament diferent en la seva entrada a la sala de calderes.

Per tal de manipular aquest tub, caldrà prèviament que es buidi de gas en tot el seu traçat.

Tota intervenció en la instal·lació de gas es farà seguint la normativa vigent.

### **MC 5.8 Telecomunicacions**

No es fa res nou pel que fa a telecomunicacions. Ara bé, la coberta de l'Escola IIIa té una antena de televisió que caldrà retirar durant l'obra i tornar a col·locar i connectar perquè doni el mateix servei que està donant avui.

### **MC 5.9 Instal·lacions de protecció contra incendis**

S'instal·larà un extintor d'eficiència 21A-113B a l'accés de la coberta on es situa l'inversor, amb la corresponent senyalització segons normativa i a una alçada del part superior compresa entre 80 i 120 cm

## MN. NORMATIVA APLICABLE

### MN 1 Edificació

Segons el Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE 24/3/71) *Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación* es fa constar que el projecte observa les normes vigents aplicables sobre construcció i, per això, s'adjunta la següent relació de normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal
- Normatives d'àmbit autonòmic*
- Normatives d'àmbit local*



## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

#### 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) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

#### Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

#### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

## 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) i les seves posteriors modificacions

##### Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

##### Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

#### 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) i la seva posterior modificació

#### 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 posteriors modificacions

##### Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

##### Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplaçament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

## 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 posteriors 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 posteriors modificacions

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

**Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)**

**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 posteriors 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**

**HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència 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 posteriors modificacions

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors 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)

**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 Condicions per al control de la demanda energètica**

**HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**

**HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**

**HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**

**HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**

**HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors 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)

## 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 posteriors modificacions.

**NCSE-02 Norma de Construcció Sismorresistente. Parte general y edificación**

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

**CE Codi Estructural**

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

**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 HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

**CTE DB HR Protecció davant del soroll**

**CTE DB HE 1 Condicions per al control 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 posteriors modificacions.

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors 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)

### Instal·lacions d'ascensors

---

**CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat** (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91** (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

**CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi** (*ascensor d'emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

**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 de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,**

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines**

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

**S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut**

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" 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 posteriors modificacions

#### Ordenances municipals

## Instal·lacions d'aigua

---

### CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

### Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

### Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

### Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

### 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'aigua calenta sanitària

#### CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

#### CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

#### RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

#### Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

#### 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)

## Instal·lacions d'evacuació

---

### CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

### 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)

#### Ordenances municipals

## Instal·lacions de protecció contra el radó

---

### CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

## Instal·lacions tèrmiques

---

### CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

### Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionats 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) i la seva posterior modificació

### Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

### Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

### Ordenances municipals

## Instal·lacions de ventilació

---

### CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

### CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

### Ordenances municipals

## 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) i les seves posteriors modificacions

#### Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, 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) i les seves posteriors modificacions, 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) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

## Instal·lacions d'electricitat

---

### REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

### 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) i la seva posterior modificació

### CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. 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) i les seves posteriors modificacions

### Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

### 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) i les seves posteriors modificacions

### Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques 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)

### Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

### 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

## Vehicle elèctric

### HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

### 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) i la seva posterior modificació



## Instal·lacions fotovoltaiques

---

### **REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

### **Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica**

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

### **Ordenances municipals**

## Instal·lacions d'il·luminació

---

### **CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### **CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### **REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

### **Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

## 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) i les seves posteriors modificacions

### **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) i les seves posteriors modificacions

### **Orden ITC/1644/2011, 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) i les seves posteriors modificacions

### **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) i les seves posteriors modificacions

### **CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

### **Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

## 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 posteriors modificacions.

## Certificació energètica dels edificis

### Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

## Control de qualitat

### Marc general

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

#### CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

#### Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

### Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

#### Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

#### 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)

#### 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

#### 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 Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

#### Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

#### Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

#### Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

#### 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) i les seves posteriors modificacions

## Llibre de l'edifici

### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

### Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

#### Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic*

*Color blau: legislació d'àmbit municipal*

## **MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

**MA 1** Fitxa cadastral

**MA 2** Fitxa panell de coberta

**MA 3** Informe i justificació del comportament de l'estructura

**MA 4** Fitxa Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni Sabadell

**MA 5** Fitxa Pla de protecció dels béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics

**MA 6** Documentació sobre la línia de la vida

**MA 7** Fitxa tècnica del cel ras

## MA 1 Fitxa cadastral



VICEPRESIDENCIA  
CUARTA DEL GOBIERNO  
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: 5592001DF2959H0001GB

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

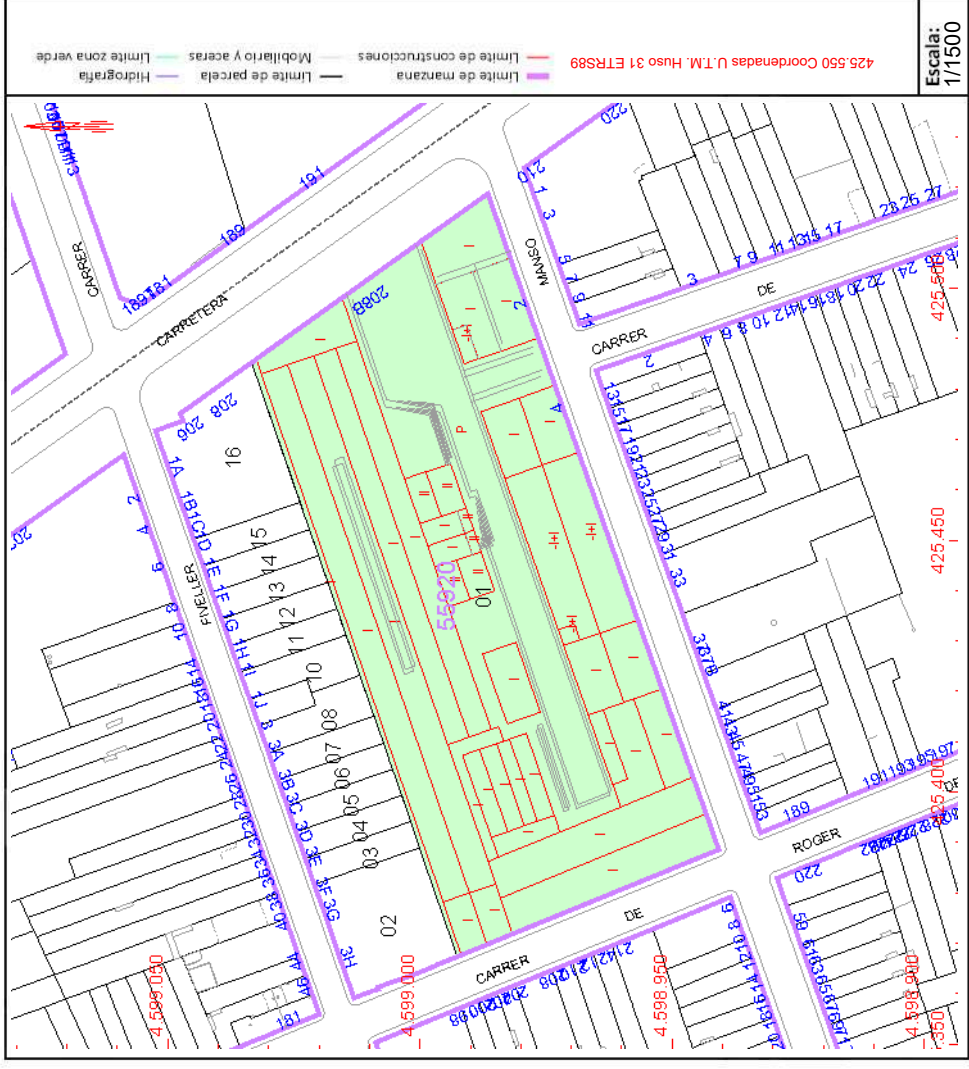
**Localización:**  
CL MANSO DE 2 N2-2  
08205 SABADELL [BARCELONA]

**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Cultural  
**Superficie construida:** 5.986 m2  
**Año construcción:** 1940

Construcción	
Destino	ENSEÑANZA
Escalera / Planta / Puerta	613
Superficie m <sup>2</sup>	5.373

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 7.281 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"

## **MA 2** Fitxa panell de coberta

# PANEL Y ACERO

AZUQUECA

## PANEL TEJA

PANEL Y ACERO AZUQUECA S.L  
C/ Plástico nº 10  
19200 Azuqueca de Henares (GU)  
+34 662 308 794

[www.panelyacero.com](http://www.panelyacero.com)

[comercial@panelyacero.com](mailto:comercial@panelyacero.com)



Panel imitación teja

PCT 1000



RAL 8004



RAL 9011

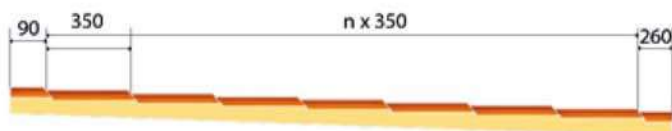


TEJA ENVEJECIDA



100% Estanco

Longitud  
3500mm a 14000mm

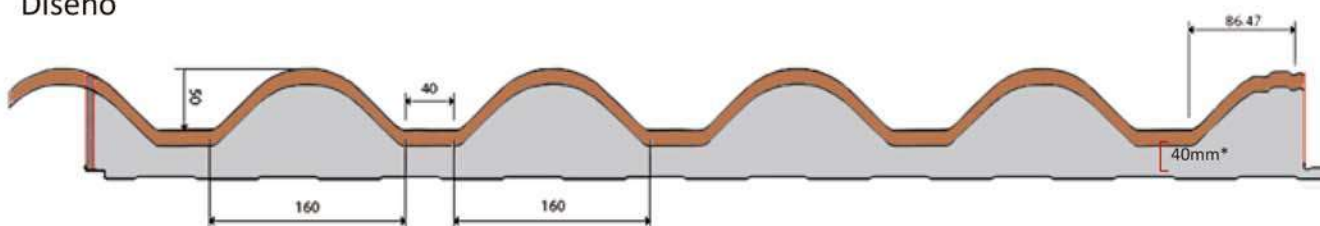


10% Pendiente mínima

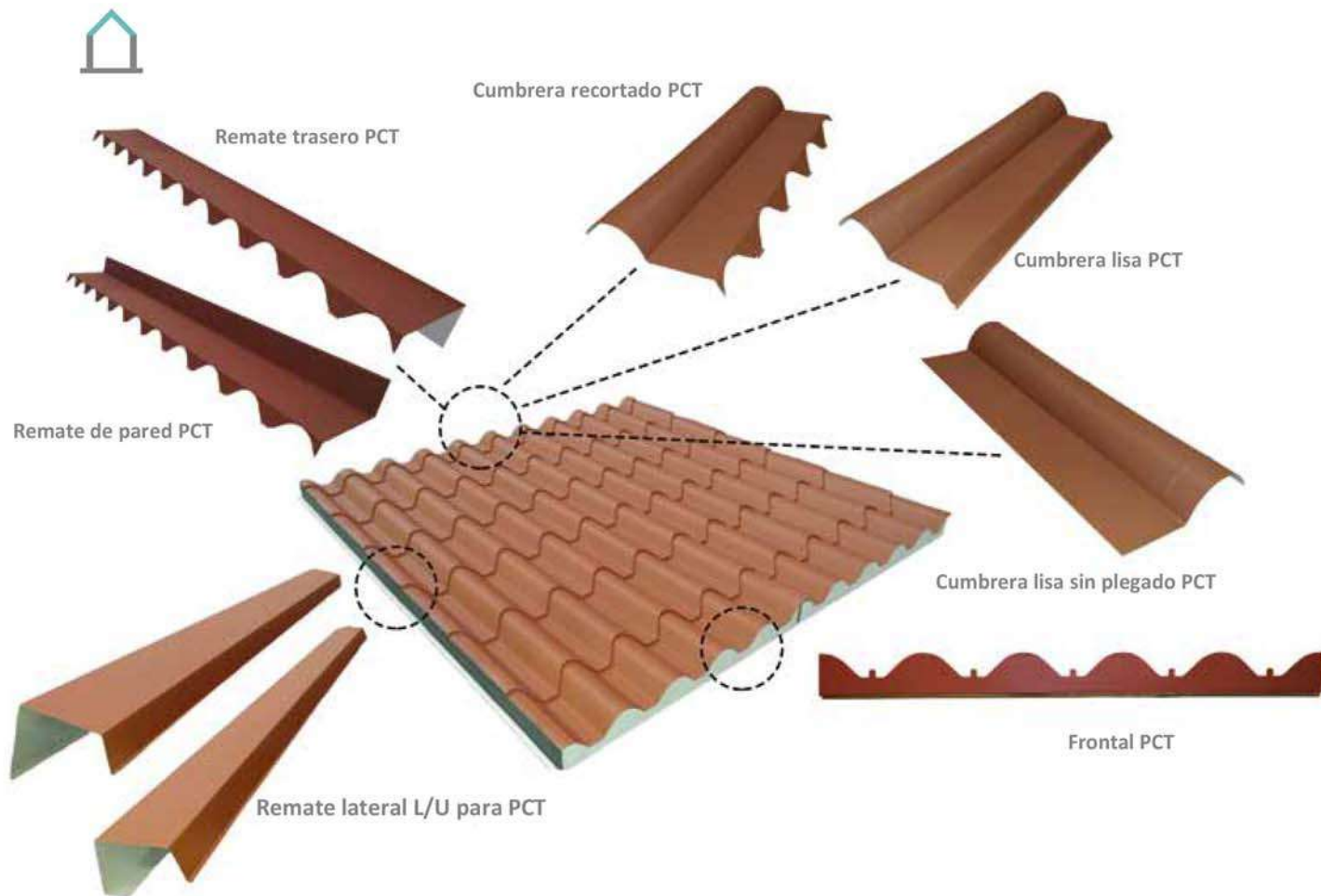
Medidas estándar

Medidas (mm)	nº tejas	8050	22
			8400
		8750	24
2800	8	9100	25
3150	9	9450	26
3500	10	9800	27
3850	11	10150	28
4200	12	10500	29
4550	13	10850	30
4900	14	11200	31
5250	15	11550	32
5600	16	11900	33
5950	17	12250	34
6300	18	12600	35
6650	19	12950	36
7000	20	13300	37
7350	21	13650	38
7700	22	14000	39

Diseño



\* Otras medidas bajo consulta



Datos Técnicos

PCT 1000

- Tabla de aislamiento térmico

Espesor medio del panel (mm)	Transmitancia U(W/m²k)	Coefficiente de transferencia térmica K(W/m²k)
46	0,58	0,48
56	0,43	0,37
76	0,36	0,27

- Tabla de cargas admisibles

Espesor nominal del panel (mm)	Peso panel (Kg/m²)	Kg/m²	Flexión máxima = 1/200L Carga uniformemente distribuida									
			▲ ▲					▲ ▲ ▲				
			80	120	150	200	250	80	120	150	200	250
30	10,0	Distancia máxima (cm)	294	245	221	193	173	394	327	295	257	231
40	10,40		331	275	248	216	194	442	368	331	289	260
60	11,20		366	304	274	239	215	488	406	366	320	287

### **MA 3** Informe i justificació del comportament de l'estructura

Redactat per David Lamolla

Veure document en l'arxiu:

*I MA 3 Informe i justificació del comportament de l'estructura\_David Lamolla.pdf*

*Signat el dia 08.10.2024*

*S'adjunta full d'antecedents*

## Antecedents al informe.

En el darrer informe lliurat, de data del 10/9/2024 i signat el 13/9 del mateix any, en la justificació de càlcul dels reforços a realitzar en l'encavallada 1 (Apartat Annexe2, en pàgina 18), s'indica que els cordons superiors de les diagonals es calculen amb 4 perfils L90,8, mentre que en plànols de detall, aquesta mateixa secció està formada per 2 perfils L90,8 i 2 perfils L60,8. Per tant, hi ha una incongruència manifesta.

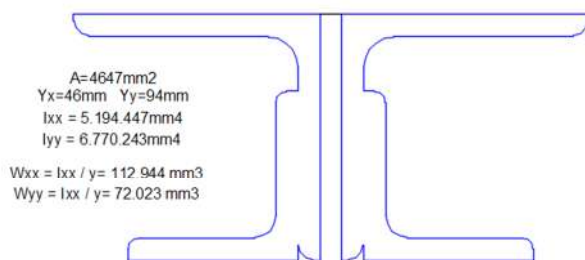
En els càlculs s'havia fet una simplificació, consistent en augmentar per dos el número de perfils, obviant com estarien units. En el procés de disseny es va considerar més adient reduir el reforç per facilitar l'execució, però no es va recalculer l'encavallada, donat que uns perfils units, formant una forma de doble "C" és molt més favorable que 4 perfils iguals, encara que tinguin una mica més de superfície total. Per al càlcul de la tensió  $\sigma$ , que té la fórmula següent:

$$\sigma = N/A + M_{xx} / W_{xx},$$

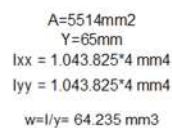
On M = Moment actuant,  $M_{xx}$  el moment en l'eix X, i  $W_{xx}$  el mòdul resistent en l'eix X.

Com es pot veure en el següent esquema, el conjunt de perfils units, tot i tenir menor secció, té més moment resistent, i més inèrcia en ambdós sentits X i Y.

2 x L90,8 + 2 x L60,8



4 x L90,8



El nou informe presenta els resultats de l'encavallada 1 actualitzats, amb les dades de la secció actualitzades, i per tant, amb resultat més favorables a la versió anterior.

**MA 4** Fitxa Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni de Sabadell  
(PEPS)

**Vapor Llonch**

**AI.032.EA**

*Altres denominacions* Escola Illa - Centre municipal d'art

**FITXES RELACIONADES:**

CONJ. ARQUIT. ELEM. ARQUIT. BÉNS ARQUEOL. BÉNS SOCIOE. BÉNS NATURALS BÉNS AMBIENT-PAISAT

**CA EA BARP BSE BN BAMP**

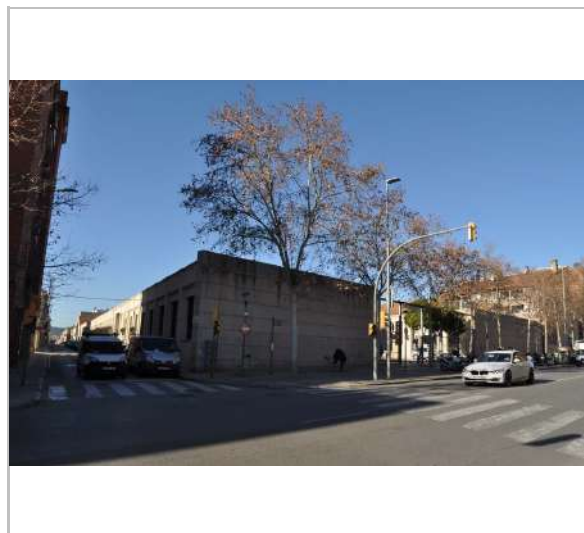
**LOCALITZACIÓ**

<i>Indret / barri</i>	9.	<i>Codi INE</i>	187
<i>Adreça/es</i>	Carretera Barcelona, de, 208 Carrer Manso, de, 2	<i>Delimitació bé</i>	
<i>Coordenades UTM</i>	x = 425464 ; y = 4599038	<i>Identificació al plànol</i>	Nd1-22
		<i>Grafisme categoria</i>	

<b>DADES CADASTRALS</b>	<i>Número</i>	<i>Superfície</i>	<i>Sostre</i>	<i>N. plantes</i>	<i>Titularitat</i>
	5592001DF2959H0001GB	7.281	5.986	PB+1	



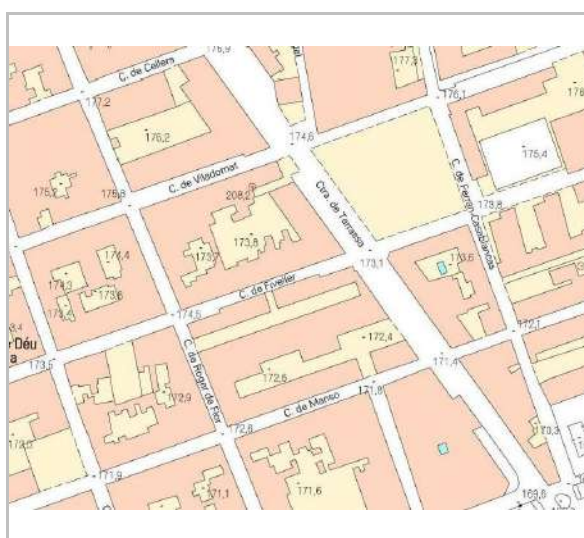
*Plànol normatiu  
(ER) Equip redactor*



*Fotografia del bé  
(ER) Equip redactor*

**DADES URBANÍSTIQUES**

<i>Pla vigent</i>	Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS)
<i>Classificació</i>	SUC (urbà consolidat)
<i>Qualificació</i>	c-1



*Plànol emplaçament  
ICGC*



### CATALOGACIÓ ANTERIOR

<i>Tipus de bé</i>	Patrimoni arquitectònic
<i>Classificació</i>	Edificis
<i>Categoria</i>	BPU
<i>Nº reg/cat.</i>	PEPBAMAS 7.11
<i>Nivell prot.</i>	Nivell 2. Conservació

### CATALOGACIÓ

<i>Tipus de bé</i>	Patrimoni arquitectònic
<i>Classificació</i>	Edificis
<i>Categoria</i>	BPU
<i>Nivell prot.</i>	Nivell 2. Conservació

### DESCRIPCIÓ DEL BÉ

<i>Tipologia funcional</i>	Arquitectura Industrial (AI)
<i>Subtipologia funcio.</i>	Nau
<i>Estil i Època</i>	Arquitectura industrial. Naus; Època contemporània. Segle XIX
<i>Cronologia</i>	1877, 1884, 1905
<i>Autor/promotor</i>	Nunell i Sala, Narcís
<i>Parcel.la</i>	Gran
<i>Context</i>	Es tracta d'un conjunt industrial que es troba a l'est del barri de Gràcia, al seu límit amb la carretera de Barcelona.
<i>Elements</i>	<p>Conjunt fabril format entorn d'un pati central, actualment constituït per dues naus de planta baixa. Ha patit transformacions sota els canons de l'arquitectura racionalista. En general, es tracta de naus de planta baixa amb encavallades de fusta. Les façanes abans remarquen la verticalitat dels eixos, tant per les pilastres com per la forma de les obertures. Actualment la totalitat de les façanes es troben arrebossades. Coberta de les naus a dues aigües, avesant aquestes a les façanes laterals. Coberta inclinada acabada amb teula àrab i placa de fibrociment.</p> <p>Es conserva una nau construïda el 1911 per l'enginyer Francesc Izard amb doble encavallada per tal d'obtenir il·luminació zenital.</p>
<i>Ús actual</i>	Educatiu (Centre municipal d'art i centre de formació ocupacional) i dependències municipals (des de 1991)
<i>Ús original/altres</i>	Indústria llanera (1877-1978)
<i>Estat conservació</i>	Bo; Bon estat de conservació general en el seu aspecte exterior. S'aprecia la voluntat de seguir un pla de manteniment.
<i>Façanes/Coberta</i>	Bon estat general de la façana, dels seus revestiments, així com dels elements decoratius i ornamentals que la configuren. S'estima un bon estat general de la coberta a través de la imatge que dona l'estat actual de la/es façana/es. S'aprecia la voluntat de seguir un pla de manteniment predictiu.
<i>Entorn/Jardí</i>	La resta de les edificacions properes presenten característiques similars en l'estat de conservació.
<i>Estructura/Interior</i>	La claredat tipològica d'aquesta construcció fa preveure un manteniment correcte de l'estructura principal i distributiva de l'edifici.
<i>Entorn de protecció</i>	Per les característiques arquitectòniques i posicionals de l'edifici o el conjunt en relació a la contemplació exterior, no es considera la necessitat de delimitar un entorn de protecció determinat.

### ÀMBITS DE PROTECCIÓ I OBJECTE

<i>Elements</i>	EL CONJUNT O PART DEL MATEIX HA ESTAT OBJECTE DE RESTAURACIÓ O REHABILITACIÓ CONTEMPORÀNEAMENT. Bé d'especial interès arquitectònic, artístic o ambiental, el valor del qual resideix principalment en la seva estructura tipològica,
-----------------	---

## Vapor Llonch

AI.032.EA

reflectida en la volumetria original, i la imatge general externa a través de la composició de la/es façana/es, la preservació de les obertures i de la forma i característiques de les fusteries originals. S'afegeix, també, les estructures que suporten la coberta i les característiques formals de la mateixa.

*Entorn de protecció* Per les característiques del bé i en relació a la seva posició es considera que s'inscriu en un entorn que gaudeix, si més no parcialment, d'un caràcter ambiental significatiu en la seva imatge exterior que s'ha de preservar en relació a la permanència d'aquests valors en l'escala urbana on se situa. Altrament podrà concretar-se, si el planejament general o derivat ho determina, una regulació general sobre el conjunt de l'ambient on s'inscriu, així com sobre l'aplicació de mesures pel tractament de les seves façanes (materials d'acabat, textures, colors, etc...).

- Valor històric Els orígens es remunten a l'any 1875. La fabricació de teixits de llana va ser l'activitat principal durant molts anys al Vapor, el qual es va convertir en una de les fàbriques més importants de Sabadell del darrer terç del segle XIX.
- Valor urbanístic Conjunt interessant per la contribució en la lectura de la formació, evolució i transformació de l'estructura urbana del Centre i l'Eixample de la ciutat a partir de les indústries tèxtils de rellevància.
- Valor arquitectònic/tipològic/artístic El valor resideix en la seva estructura tipològica representativa de les indústries tèxtils conegudes com a vapors, reflectida en la volumetria original, i la imatge general externa. Destaquen la composició de les façanes i les obertures de les naus.
- Valor sociocultural i etnològic Conjunt referent en el context sociocultural i etnològic de Sabadell per les seves característiques representatives, especialment en la tradició i record de les activitats industrials desenvolupades, principalment, a l'entorn de l'activitat llanera.
- Valor natural/ambiental/paisatgístic Conjunt interessant per la contribució en la preservació de la seva imatge original en un paisatge que ha sofert transformacions i canvis en el seu entorn al llarg dels anys, especialment en època contemporània.

## REGULACIÓ DE LES INTERVENCIONS

Tipus d'intervenció Manteniment i/o Reparació; Consolidació; Reforma, Millora, Remodelació o Rehabilitació (eliminació parts contràries al bé patrimonial) sense alterar els valors tipològics del bé; Restauració; Reconstrucció i Reproducció (parts o elements artístics i/o ornamentals necessaris per a la comprensió del bé)

Regulació No es permet la modificació;

**CRITERI PRINCIPAL D'INTERVENCIÓ SOBRE LES PARTS CATALOGADES**  
Conservar amb mètodes propis de la restauració adequada.

En el moment que es plantegi qualsevol intervenció i per tal de garantir i acreditar el coneixement del bé, la seva evolució històrica i les tècniques constructives aplicades, caldrà redactar un estudi patrimonial que reculli els aspectes i detalls més inherents a les seves característiques com a bé patrimonial (memòria, aixecament de l'estat actual de la zona d'intervenció, recull de documentació històrica -estudi dels expedients d'obres per tenir documentades totes les modificacions o transformacions sofertes- i reportatge fotogràfic actual).

L'estudi patrimonial previ a la redacció del projecte d'intervenció precisarà els elements objecte de conservació.

L'adequació a les normatives sectorials relatives específicament en el camp de la seguretat (evacuació) i accessibilitat, es resoldran de la manera més compatible amb els valors acreditats del bé catalogat.

Qualsevol proposta plantejada sobre aquest bé haurà de ser avaluada per la Taula de Patrimoni de Sabadell.

Façanes/Coberta Amb la voluntat de posar en relleu la tipologia i la composició de la/es façana/es, el ritme, la proporció i forma de les obertures i els tancaments, amb la totalitat dels elements



ornamentals i decoratius originals, si s'escau, que les configuren. En el cas de les cobertes hauran de preservar la forma i tipologia característica del bé catalogat. En aquest cas caldrà procedir, al mateix temps, a una adequació que elimini els elements contraris als valors inherents de la façana i/o la coberta d'acord amb les especificacions derivades del Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS) o POUM vigent i el Pla Especial Urbanístic de Patrimoni de Sabadell (PEPS), en el cas que sigui procedent. L'estudi patrimonial previ a la redacció del projecte d'intervenció precisarà els elements objecte de conservació.

Entorn/Jardí	Les intervencions que determina el Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS) o POUM vigent; el Pla Especial Urbanístic de Patrimoni de Sabadell (PEPS) i el planejament sectorial derivat, si s'escau.
Estructura/interior	No es permet l'enderroc de les estructures referents en els seus valors tipològics i que són objecte de protecció física, excepte de les parts contràries al bé patrimonial i cossos afegits i/o volums disconformes.
Entorn de protecció	L'entorn ve delimitat per l'espai físic que conforma el conjunt ambiental on se situa aquest bé, per tal de no malmetre ni les qualitats arquitectòniques del mateix, ni els valors urbanístics i paisatgístics d'aquest indret. Es tindrà cura que aquest element i les edificacions veïnes conformin o preservin el paisatge en coherència amb l'estructura urbana d'aquest barri o sector característic de la ciutat.
Gestió	Abans de qualsevol intervenció de Reparació, Consolidació, Reforma, Millora, Remodelació o Rehabilitació que es realitzi sobre el bé catalogat, s'haurà de redactar un estudi patrimonial que reculli els aspectes i detalls inherents als orígens i l'evolució de la construcció fins l'estat previ a la intervenció proposada (aixecament actual, documentació i imatges històriques, reportatge fotogràfic actual, anàlisi de l'evolució urbanística del sector, així com l'estudi dels expedients d'obres per tenir documentades les modificacions o transformacions més destacades.  En els béns que estan associats a Àrees d'Expectativa Arqueològica i/o Paleontològica (NP.6) reconeguts en aquest pla requerirà la realització d'un control arqueològic en el seguiment dels treballs de condicionament. Davant l'aparició fortuïta de restes arqueològics en el curs d'obres, el propietari queda obligat a comunicar-ho, immediatament, als serveis tècnics municipals i a la Comissió Territorial de Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
Altres intervencions	Actuacions específiques derivades del manteniment predictiu i obres que constitueixin una actuació parcial al bé catalogat i que tenen per objecte reparar, restaurar a partir d'una diagnosi -mitjançant l'estudi dels valors originals- aspectes tipològics i/o ornamentals significatius, reforçar elements simples de l'estructura del bé per garantir i/o restablir les condicions de seguretat estructural, eliminar elements sobreposats que no siguin d'interès per la història de la construcció protegida i es demostrin incoherents amb l'estructura originària.
Usos permesos	Els que determina el PGMOS o POUM vigent i el planejament sectorial derivat, si s'escau.
Usos prohibits	Els que determina el PGMOS o POUM vigent i el planejament sectorial derivat, si s'escau.

## INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

*Informació històrica* La societat "Juan Llonch y Hermanos" formada pels germans Joan, Francesc, Josep, Rafael, Pere i Feliu i la seva mare Antònia Sanmiquel, van ser els constructors del vapor Llonch l'any 1877. La tradició ja venia de família ja que el pare, Feliu Llonch i Matas, fill d'un pagès de Sabadell, va treballar a la indústria tèxtil amb el seu fill Joan des del 1853, un cop dissolta la societat que havia format amb els seus germans en 1834. Durant aquesta primera etapa, pare i fill van estar de lloguer a molins i vapors i a la mort del pare es va constituir la societat.  
Joan Llonch incorporà a tots els seus fills i el 1916 la societat es va dissoldre i quedà en mans de Francesc Llonch i Cañameras que moriria a Navarra el 1938. L'empresa es va col·lectivitzar entre 1937 i 1938, durant la Guerra Civil espanyola, i el 1940, un cop acabada, els germans Joan, Feliu i Josep Llonch i Salas van crear la societat "Llonch, S.A." documentada fins el 1978.  
Durant les primeres dècades del segle XX, van actuar també com a vaporistes llogant espais i força motriu a altres empresaris i drapaires de la indústria tèxtil:  
El 1899: Montllor y Moratonas.

## Vapor Llonch

AI.032.EA

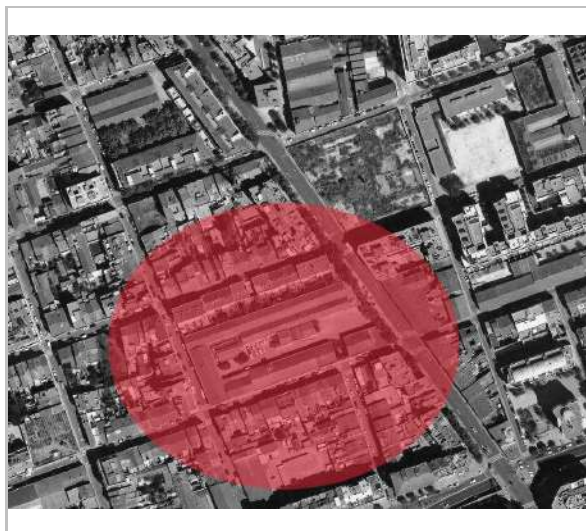
El 1909: Duran y Arcís i Alejandro Roca. En un moment indeterminat entre 1910 i 1911: Pedro Moratonas i Hijos de Jaime Carulla.  
El 1913: Duran y Arcís i Leoncio Viluca.  
El 1914: Duran y Arcís, Hijos de Jaime Carulla, Leoncio Viluca.  
El 1919-1920: Francisco Franquesa, Sanmiguel y Carulla, Pedro Moratonas i José Trias.

### *Bibliografia*

BENAU, Josep Maria: Fàbriques i establiments amb força de vapor a Sabadell (1838-1915). Pòster. Sabadell, Ajuntament de Sabadell, 1994.  
BENAU, Josep Maria: El vapor a Sabadell. Sabadell: Ajuntament de Sabadell, 2000.  
CABANA, Francesc; Els Llonch. Dins: Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la revolució industrial a Catalunya. Diputació de Barcelona, Enciclopèdia Catalana, 2001  
CASANOVAS ROMEU, Àngels: Gràcia, un barri entre tres segles. Sabadell: Museu d'Història de Sabadell, 2010.  
Pla Especial de Protecció dels Béns Arqueològics, Mediambientals i Arquitectònics de Sabadell. Volum 7. Protecció arquitectònica. Vapors. Indústria d'energia vapor. Ajuntament de Sabadell, 2016. Disponible a: <http://ca.sabadell.cat/pdf/Urbanisme/PE-122/PE-122TRVolum07.pdf> (darrera consulta Febrer 2019).

### *Actuacions finca*

L'activitat tèxtil del Vapor acaba l'any 1978 i l'illa ocupada per l'edifici rep la qualificació de zona de transformació d'ús. L'Institut Català del Sòl (INCASOL) compra l'edifici i cedeix la major part a l'Ajuntament de Sabadell l'any 1987 per a equipament social i educatiu. Una petita part de l'edifici queda per a ús privat.  
L'Ajuntament de Sabadell comença la rehabilitació de l'edifici del Vapor Llonch, l'any 1989, gràcies a un projecte de Formació i Treball denominat Escola taller de Can Llonch. Els alumnes treballadors i treballadores porten a terme els treballs de rehabilitació durant els anys 1989, 1990 i l'any 1991.



Vista aèria  
ICGC

Vapor Llonch

AI.032.EA



Fotografia del bé  
(ER) Equip redactor



Fotografia del bé  
(ER) Equip redactor



Fotografia del bé  
(ER) Equip redactor

BÉNS ARQUITECTÒNICS

CATEGORIA DE PROTECCIÓ:

 BCIN  BCIL  BPU

NIVELL DE PROTECCIÓ:

-  NIVELL 1. INTEGRAL
-  NIVELL 2. CONSERVACIÓ  
NIVELL 3. PARCIAL
-  NIVELL 4. AMBIENTAL
-  NIVELL 5. DOCUMENTAL
-  ESPAIS LLIURES PROTEGITS

Llegenda  
(ER) Equip redactor

**MA 5** Pla especial de Protecció del béns arqueològics, mediambientals i arquitectònics  
(PEPBAMAS)

<b>DENOMINACIÓ:</b>	VAPOR LLONCH - VAPOR CAL LLONCH	<b>VAPOR LLONCH</b>	<b>7.11</b>
<b>LOCALITZACIÓ:</b>	c. de Manso, 2-4		
<b>ÚS ACTUAL:</b>	Educatiu. Escola IIIa (Centre municipal d'art) i centre de formació ocupacional.		
<b>C. URBANÍSTICA:</b>	clau c-1		




<b>AUTOR:</b>	NUNELL i SALA, NARCIS	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>ÈPOCA - ANY:</b>	1877/ 1884	<b>A - IDENTIFICACIÓ GENERAL</b>			
<b>ÚS ORIGINAL:</b>	Indústria llanera				



Conjunt fabril format entorn d'un pati central, actualment constituït per dues naus de planta baixa. Ha patit transformacions sota els cànons de l'arquitectura racionalista.

VALOR ARQUITECTÒNIC	VALOR ARQUEOLÒGIC	VALOR MEDIOAMBIENTAL	LOCALITZACIÓ I ENTORN
GLOBAL	ESPAI DE PROTECCIÓ ARQUEOLÒGICA SISTEMÀTICA	ARBRES	
VOLUMÈTRIC		FONTS I MINES	
		ESPAIS D'INTERÈS NATURAL	
PARCIAL	ESPAI DE PROTECCIÓ ARQUEOLÒGICA SISPREVENTIVA I DOCUMENTAL	ITINERARIS PAISATGÍSTICS	
DOCUMENTAL		CAMINS HISTÒRICS I RAMADERS	
		TALUSSOS I HORTES DEL RIPOLL	
		CURSOS FLUVIALS	
	ALTRES		



<b>DENOMINACIÓ:</b>	VAPOR LLONCH - VAPOR CAL LLONCH		<b>VAPOR LLONCH</b>	<b>7.11</b>					
<b>LOCALITZACIÓ:</b>	c. de Manso, 2-4								
<b>ÚS ACTUAL:</b>	Educatiu. Escola Illa (Centre municipal d'art) i centre de formació ocupacional.								
<b>C. URBANÍSTICA:</b>	clau c-1								
<b>AUTOR:</b>	NUNELL i SALA, NARCIS		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>			
<b>ÈPOCA – ANY:</b>	1877/ 1884		<b>B – DESCRIPCIÓ I ANÀLISI</b>						
<b>ÚS ORIGINAL:</b>	Indústria llanera								
<b>ENTORN</b>									
El conjunt es troba a l'àrea urbana de la ciutat de Sabadell.									
<b>ELEMENTS RELACIONATS</b>		<b>NÚM</b>					<b>DENOMINACIÓ</b>		
Altres intervencions de Narcís Nunell.		7.5					VAPOR BUXEDA VELL, XEMENEIA I SALA DE MÀQUINES		
<b>EXTERIOR</b>									
<b>FAÇANA</b>		<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>							
Les façanes laterals de les naus, segueixen un ritme clar i homogeni, marcat per pilastres i grans obertures o per obertures verticals sense pilastres.		<b>Adequat</b>							
		Regular							
		Deficient							
<b>Composició</b>	<b>Sistema constructiu</b>	<b>Elements destacables</b>							
Les façanes abans remarquen la verticalitat dels eixos, tant per les pilastres com per la forma de les obertures.	Actualment la totalitat de les façanes es troben arrebossades.	Ritme d'obertures verticals amb llinda d'arc rebaixat.							
<b>COBERTA</b>		<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>							
Coberta de les naus a dues aigües, avesant aquestes a les façanes laterals.		<b>Adequat</b>							
		Regular							
		Deficient							
<b>Composició</b>	<b>Sistema constructiu</b>	<b>Elements destacables</b>							
	Coberta inclinada acabada amb teula àrab i placa de fibrociment.								
<b>INTERIOR</b>									
		<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>							
		Adequat							
		Regular							
		Deficient							
<b>Composició</b>	<b>Sistema constructiu</b>	<b>Elements destacables</b>							
<b>ALTRES EDIFICACIONS</b>									
		<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>							
		Adequat							
		Regular							
		Deficient							
<b>Composició</b>	<b>Sistema constructiu</b>	<b>Elements destacables</b>							

<b>DENOMINACIÓ:</b>	VAPOR LLONCH - VAPOR CAL LLONCH	<b>VAPOR LLONCH</b>	<b>7.11</b>
<b>LOCALITZACIÓ:</b>	c. de Manso, 2-4		
<b>ÚS ACTUAL:</b>	Educatiu. Escola Illa (Centre municipal d'art) i centre de formació ocupacional.		
<b>C. URBANÍSTICA:</b>	clau c-1		

<b>AUTOR:</b>	NUNELL I SALA, NARCIS	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>ÈPOCA – ANY:</b>	1877/ 1884	<b>C – HISTÒRIA I DOCUMENTACIÓ</b>			
<b>ÚS ORIGINAL:</b>	Indústria llanera				

<b>NOTÍCIES HISTÒRIQUES</b>	

<b>BIBLIOGRAFIA</b>
-

<b>NOTES FOTOS</b>
-

**LLEGENDA**

**ÀMBIT DE PROTECCIÓ**

EINTORNS AMB ELEMENTS PROTEGITs  
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ELEMENT

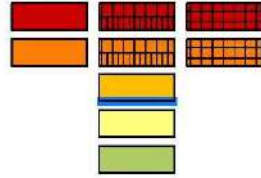
230

ELEMENTS PROTEGITs  
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ DE L'ELEMENT

605  
ALTRES ELEMENTS D'INFRAESTRUCTURA  
I MOBILIARI URBÀ

631  
XEMENYES

**NIVELL DE PROTECCIÓ**



ELEMENTS AMB PROTECCIÓ GLOBAL

ELEMENTS AMB PROTECCIÓ VOLUMÈTRICA

ELEMENTS AMB PROTECCIÓ PARCIAL

ELEMENTS AMB PROTECCIÓ DOCUMENTAL

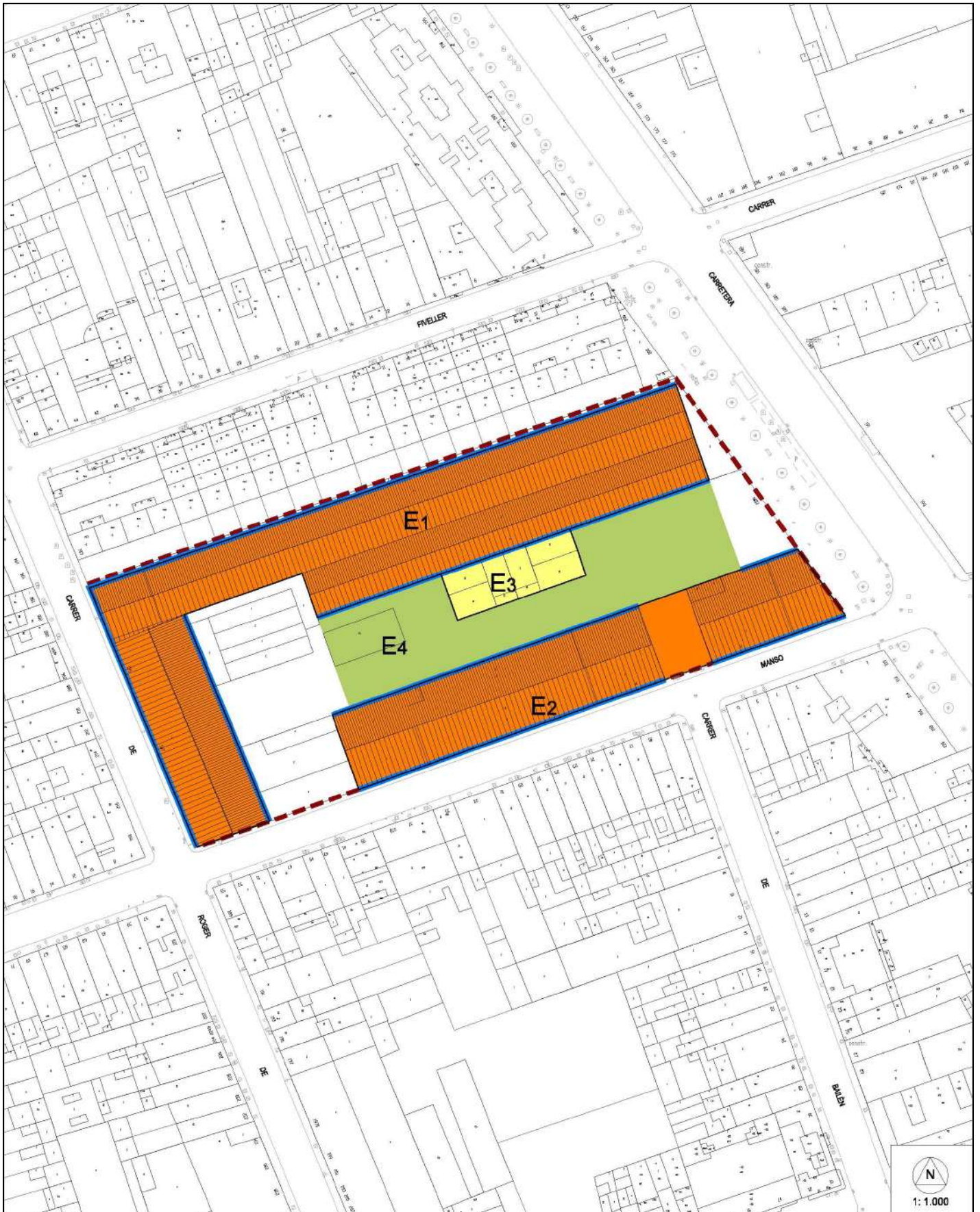
PROTECCIÓ ESPAIS LLIBRES

VAPOR LLONCH

7.11

A B C D1 D2

**D - PROTECCIÓ I INTERVENCIÓ**  
**PLÀNOL DE PROTECCIÓ**





<b>DENOMINACIÓ:</b>	VAPOR LLONCH - VAPOR CAL LLONCH	<b>VAPOR LLONCH</b>	<b>7.11</b>			
<b>LOCALITZACIÓ:</b>	c. de Manso, 2-4					
<b>REF. CADASTRAL:</b>						
<b>ÚS ACTUAL:</b>	Educatiu. Escola Illa (Centre municipal d'art) i centre de formació ocupacional.					
<b>C. URBANÍSTICA:</b>	clau c-1					
<b>AUTOR:</b>	NUNELL i SALA, NARCIS	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>
<b>ÈPOCA – ANY:</b>	1877/ 1884	<b>D - PROTECCIÓ I INTERVENCIÓ</b>				
<b>US ORIGINAL:</b>	Indústria llanera	<b>REGULACIÓ DE LA INTERVENCIÓ</b>				

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>VAPORS. INDÚSTRIA D'ENERGIA VAPOR</b>
<b>VAPORS:</b> Conjunt d'edificacions industrials, la majoria de mitjans del s. XIX, ubicades inicialment dins un entorn urbà pròxim a una via de comunicació ràpida, destinades a l'explotació i l'activitat industrial amb obtenció d'energia mitjançant la força motriu del vapor per a la manufacturació, bàsicament tèxtil.	

<b>NIVELL DE PROTECCIÓ</b>	volumètric
----------------------------	------------

<b>CATEGORIA DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL</b>	ALTRES BÉNS
--	-------------

<b>RELLEVÀNCIA</b>	Arquitectònic, Arqueològic, Paisatgístic, Cultural, Tipològica
--------------------	--

<b>INTERVENCIÓ</b>	Restauració, Rehabilitació, Deconstrucció, Ampliació
--------------------	--

**NB):** Sentències de caràcter normatiu bàsic. Les intervencions que es facin van encaminades a no modificar les característiques assenyalades del bé protegit i la seva alteració requerirà la modificació del Pla Especial.

**(NC):** Sentències amb caràcter normatiu complementari. Les intervencions que es facin podran modificar el bé, però hauran de partir de l'estudi i el reconeixement previ de l'element.

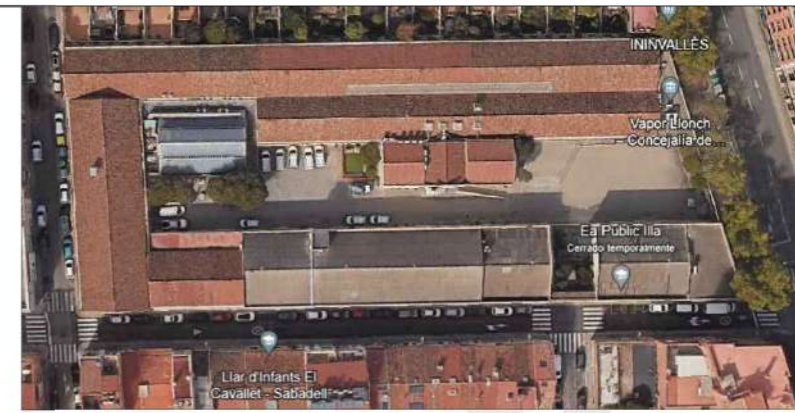
ELEMENT		E1
ENDERROCS	NB	- No s'autoritza l'enderroc ni desplaçament d'element protegit.
VOLUMETRIA	NB NC	- No s'autoritza intervenció que no reconegui volumetria de l'element. - No s'autoritza obra nova a mateixa parcel·la o parcel·les colindants que no reconegui volumetria d'elements protegits.
FAÇANES	NC NC	- No s'autoritza modificació de proporcions d'obertures a façanes assenyalades. - No s'autoritza modificació de composició i eixos rítmics tipològics originals de façanes assenyalades.
COBERTES	NC NC NC NC NC	- No s'autoritza modificació de ràfec de cobertes assenyalades. - No s'autoritza acabat que malmeti o desvirtui característiques tipològiques de cobertes assenyalades. - No s'autoritza ocultació de sistema estructural tipològic de cobertes assenyalades. - No s'autoritza modificació de sistema estructural tipològic de cobertes assenyalades. - No s'autoritza intervenció que no reconegui composició, vessants i pendents de cobertes assenyalades.
INTERIORS	NC NC	- No s'autoritza modificació de sistema funcional interior, tipològic de l'element. - No s'autoritzen noves distribucions interiors que malmetin o desvirtuin ritmes topològics, estructurals de cobertes o compositius de façanes.
ALTRES	NB	- No s'autoritza ampliació i obra nova sense direccionalitat i alineació d'elements de conjunt protegit.

ELEMENT		E2
ENDERROCS	NB	- No s'autoritza l'enderroc ni desplaçament d'element protegit.
VOLUMETRIA	NB NC	- No s'autoritza intervenció que no reconegui volumetria de l'element. - No s'autoritza obra nova a mateixa parcel·la o parcel·les colindants que no reconegui volumetria d'elements protegits.
FAÇANES	NC NC	- No s'autoritza modificació de proporcions d'obertures a façanes assenyalades. - No s'autoritza modificació de composició i eixos rítmics tipològics originals de façanes assenyalades.
COBERTES	NC NC NC NC NC	- No s'autoritza ocultació de sistema estructural tipològic de cobertes assenyalades. - No s'autoritza modificació de sistema estructural tipològic de cobertes assenyalades. - No s'autoritza acabat que malmeti o desvirtui característiques tipològiques de cobertes assenyalades. - No s'autoritza modificació de ràfec de cobertes assenyalades. - No s'autoritza intervenció que no reconegui composició, vessants i pendents de cobertes assenyalades.
INTERIORS	NC NC	- No s'autoritza modificació de sistema funcional interior, tipològic de l'element. - No s'autoritzen noves distribucions interiors que malmetin o desvirtuin ritmes topològics, estructurals de cobertes o compositius de façanes.
ALTRES	NB	- No s'autoritza ampliació i obra nova sense direccionalitat i alineació d'elements de conjunt protegit.

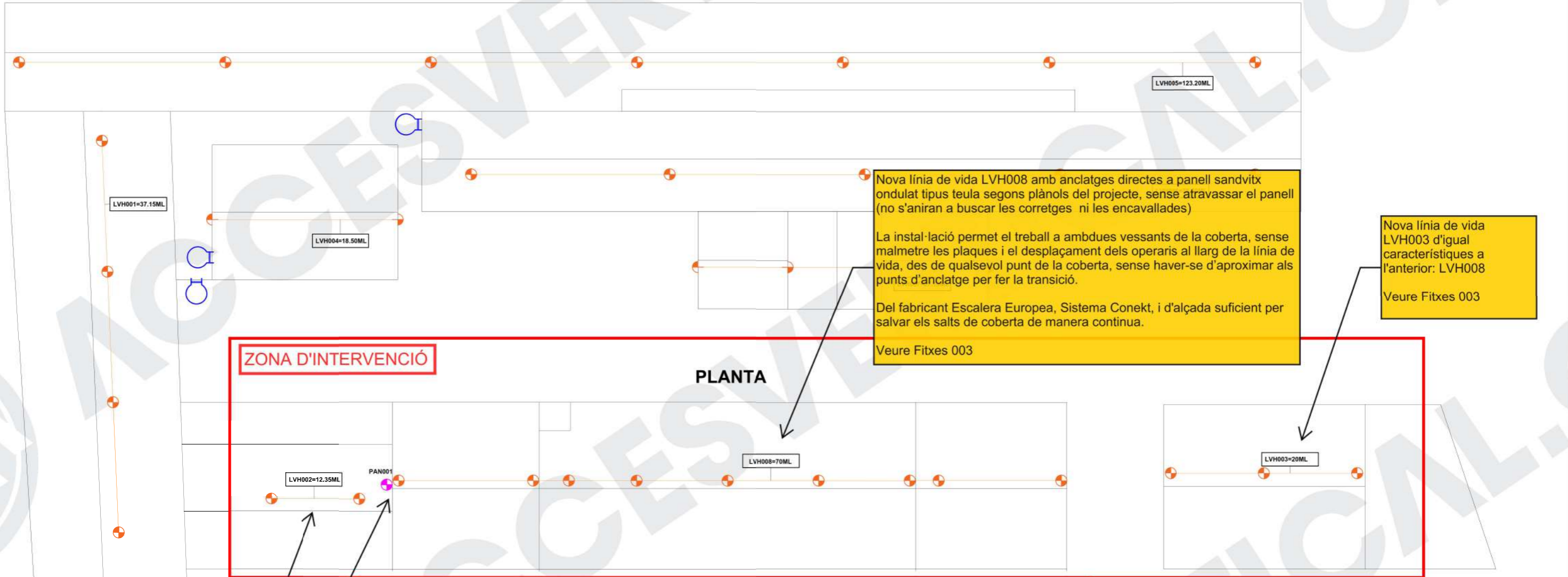
ELEMENT		E3
VOLUMETRIA	NC	- No s'autoritza obra nova a mateixa parcel·la o parcel·les colindants que no reconegui volumetria d'elements protegits.
ALTRES	NB	- No s'autoritza ampliació i obra nova sense direccionalitat i alineació d'elements de conjunt protegit.

ELEMENT		E4
VOLUMETRIA	NC	- No s'autoritza obra nova a mateixa parcel·la o parcel·les colindants que no reconegui volumetria d'elements protegits.
	NC	- No s'autoritza intervenció que no reconegui volumetria de l'element.
ALTRES	NB	- No s'autoritza ampliació i obra nova sense direccionalitat i alineació d'elements de conjunt protegit.

## **MA 6** Documentació sobre la línia de vida



Ctra. de Barcelona, 208, 08205 Sabadell, Barcelona



Nova línia de vida LVH008 amb anclatges directes a panell sandvitx ondulat tipus teula segons plànols del projecte, sense atravessar el panell (no s'aniran a buscar les corretges ni les encavallades)

La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.

Del fabricant Escalera Europea, Sistema Conekt, i d'alçada suficient per salvar els salts de coberta de manera continua.

Veure Fitxes 003

Nova línia de vida LVH003 d'igual característiques a l'anterior: LVH008

Veure Fitxes 003

ZONA D'INTERVENCIÓ

PLANTA

ELEVACIÓ



Modificació línia de vida actual LVH002: Es mantenen els puntals existents a encavellades atravesant la coberta de teula, i que seran els punts d'anclatge de la nova línia de vida.

Fabricant Extrama, model Vectaline Frog

Veure Fitxa 002.

Punt d'anclatge.

Fabricant Livith, model Smartring

LEYENDA	
	Línea de vida horizontal CE EN 795/C
	Cable acero Ø=8mm para línea de vida
	Escalera de acceso CE EN 14122-4
	Punto anclaje individual CE EN 795/A1

		Ortiz, Justina
SITUACIÓN Barcelona		PLANO Implantación de sistemas
ESCALA (Din A3) S/E	CLIENTE Ponspuig Arquitectura	PRES. 24001431
FECHA 21/05/2024		Nº
Aquest document és propietat d'Accés Vertical S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		<b>01</b>
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		
This document is property of Accés Vertical S.L. and therefore its total or partial reproduction or delivery to other companies is forbidden under the penalty prescribed by law.		

# FICHA TÉCNICA SMART RING M16

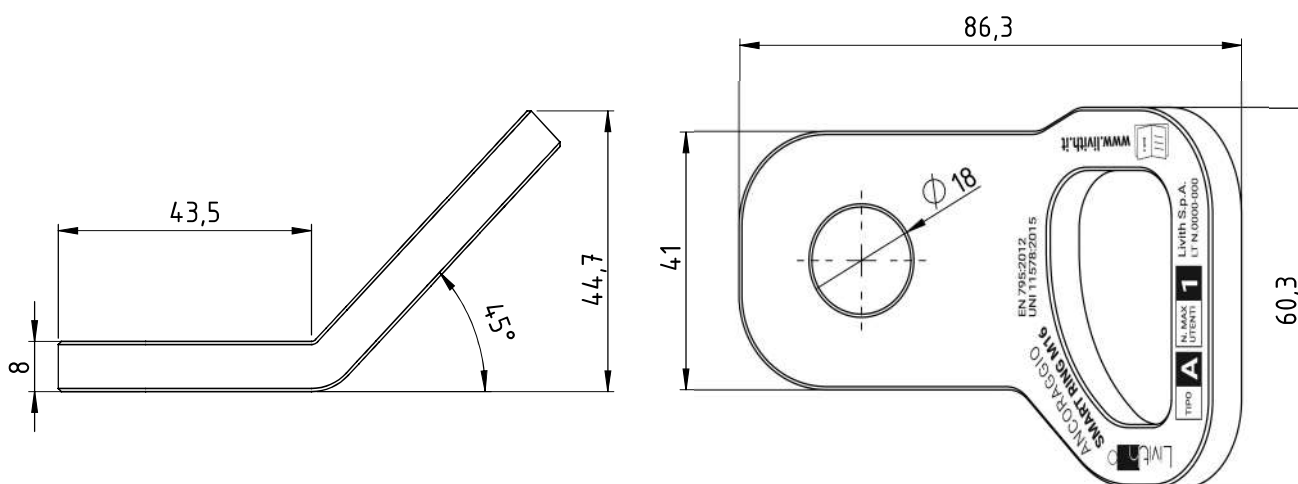
PUNT D'ANCLATGE  
FITXA 001



## Descripción:

Anclaje multifunción, para fijación sobre todo tipo de superficie, se puede utilizar para trabajos en suspensión en cuerdas.

Certificado para 1 usuario



INDICACIÓN	CÓDIGO	PIEZA	PESO (Kg)	MATERIAL	ACABADO	CANTIDAD
1	GCFXSM16	Smarring M16	0.21	Acero AISI 304	Tamboreo	1

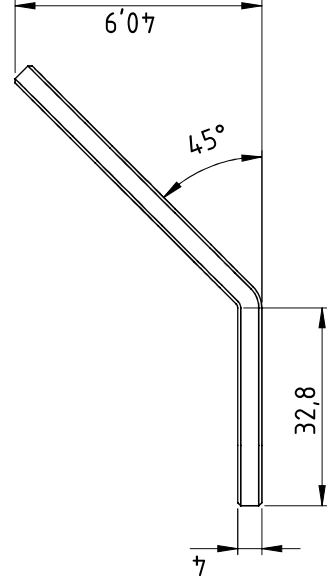
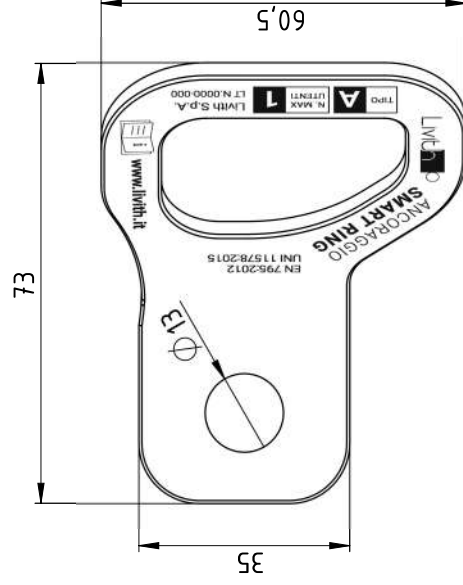
# FICHA TÉCNICA SMART RING



## Descrizione:

Anclaje anticaídas multifunción para fijación sobre todo tipo de superficies y dirección, de mínima dimensión e máxima resistencia.

Certificado para 1 usuario.



INDICACIÓN	CÓDIGO	PIEZA	PESO (Kg)	MATERIAL	ACABADO	CANTIDAD
1	GCRG01	Smartring	0.09	Acero AISI 304	Tamboreo	1



## Línea de vida Horizontal Frog

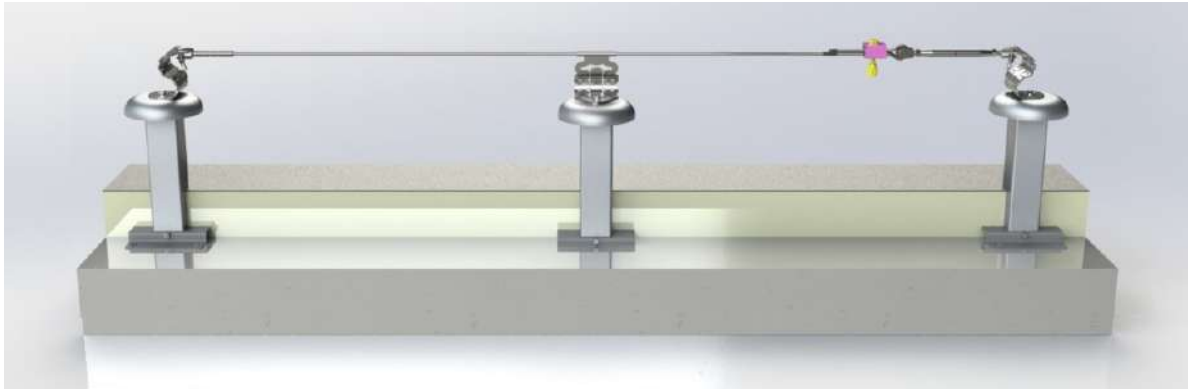
Fabricante: Exmatra

Modelo: Vectaline

### Normativa

La línea de vida horizontal VECTALINE® ha sido probada bajo las siguientes condiciones de la especificación técnica TS16415:2013 y la norma NF EN 795:2012. En particular: • Prueba de resistencia e integridad, • Prueba de resistencia estática, (Pruebas realizadas en posición de suelo/pared para un máximo de 4 usuarios), • Prueba de corrosión. Después de estas pruebas se emitió un certificado de conformidad por SATRA (N°SPC0274174/1832).

### Fijación de la línea



### Característica de los componente VECTALINE

#### Terminación de cable

- los kits cable engastados en fabrica;
- una terminación a engastar en obra (Ref.: LV205);
- un kit manguito manual (Ref.: LV200) para un montaje en obra.

#### Terminación y cable engastado

La terminación en inox 316 está engastada en fabrica en el cable o en obra con una crimpadora adaptada. El cable (Ø8 mm 7x19) en inox 316 está disponible en largura de 11 a 61 m engastado. Consultarnos para larguras de cable superior.



Terminación de cable a engastar  
(crimpadora a mano) Ref.: LV205

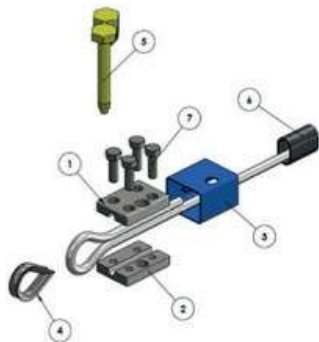
Terminación a engastar en obra, con una crimpadora adaptada.



Kit Manguito manual

Ref.: LV200

El kit manguito manual permite una instalación sin engaste. Sistema de terminación manual a atornillar proporcionado con un precinto de seguridad numerado y que no se desmonta.



N.	Denominación	Ref.	Cant
1	Medio manguito parte 1 inox 316 L	LV202-1	1
2	Medio manguito parte 2 inox 316 L	LV202-2	1
3	Bloqueo de aluminio	LV201	1
4	Guardacabos Ø8 mm inox	LV206	1
5	Precinto de seguridad Ø8 mm	LV207	1
6	Funda termoretractil	LV208	1
7	Tornillo TH M8 x 22 inox	DINI9330822	4

Otro componentes

Tensor inox chapa- chapa

Ref.: LV203

Tensor de recorrido (23 cm) para facilitar pretensión del cable.





Pieza de extremidad

Ref.: LV101

La pieza de extremidad sirve de amortiguador y de conexión entre el tensor y el interfaz.



Pieza intermedia

Ref.: LV102



# Ficha de producto – CONEKT

## Descripción

- Normalizada para longitudes de onda de 333 mm, 250 mm y 200 mm.
- Fijación con tornillos autoperforantes, remaches o tacos basculantes.

Referencia	Designación	Altura (mm)	Peso (kg)
<b>A0014994</b>	CONEKT MINI OMEGA Placa de acero inoxidable para chapa de acero	700	0,555



## PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

- La instalación de los OMEGA depende del tipo y la calidad del soporte de fijación.
- Sobre hormigón: 4 pernos de anclaje de acero inoxidable con un diámetro de 12/L.120 sellados químicamente.
- En plataforma: utilice pernos M12 con arandelas y, en su caso, con una 0.CONTRAPLACA.
- Sobre chapa de acero: fijación mediante tornillos autoperforantes, remaches o tacos basculantes.



## CONSEJOS DE INSTALACIÓN

El método de fijación debe elegirse en función del soporte. Las buenas prácticas de instalación (limpieza de los orificios, uso de pegamento para roscas, etc.)

son esenciales para la correcta instalación de los postes. La vida útil del material depende de la calidad del soporte de fijación y del entorno. Se requiere un control cada 12 meses como mínimo.

<b>Poste</b>	MINI OMEGA
<b>Material</b>	Acero inoxidable 316 L
<b>Número de usuarios</b>	5 personas simultáneamente
<b>Altura</b>	70 mm
<b>Masa</b>	5,55 kg
<b>Instalación</b>	Fijación en hormigón, chapa de acero, plataforma

## Descripción

Anclaje multifunción compuesto por una placa de acero inoxidable y una matriz lista para instalar. La matriz está especialmente mecanizada para permitir que el cable se pueda orientar a ambos lados.

Este anclaje polivalente puede utilizarse tanto en el punto de entrada/salida de una línea de vida como en un punto intermedio.

La energía absorbida por deslizamiento es muy baja.



### VENTAJAS

Versátil, puede utilizarse para puntos de entrada, salida e intermedios.

## Características técnicas

- Placa de acero inoxidable, matriz de aluminio

Referencia	Designación	Peso (kg)
<b>A0015000</b>	CONEKT NEWPRO Anclaje para la línea de vida continua	1,230



## Procedimiento de montaje

- Compruebe el estado del soporte del anclaje y del cable.
- Coloque la placa sobre su soporte.
- Introduzca el cable de la línea de vida 10 mm dentro de la matriz de aluminio utilizando los 6 pernos.

Debe apretarse hasta el fondo en la placa utilizando adhesivo fijador de roscas de alta resistencia.

<b>Placa</b>	INOX NEWPRO 80
<b>Material</b>	Acero inoxidable 316 L
<b>Matriz</b>	MAC NEWPRO
<b>Material</b>	Aluminio
<b>Pernos</b>	6 pernos de acero INOX 10*25
<b>Apriete</b>	Debe apretarse hasta el tope en la placa utilizando adhesivo fijador de roscas de alta resistencia.

### Resistencia

<b>Número de usuarios</b>	5 personas simultáneamente
<b>Masa</b>	1,23 kg
<b>Instalación</b>	Anclaje en OMEGA MINI, OMEGA, hormigón, estructura de madera o metal

# Ficha de producto – CONEKT



## Descripción

- Gancho de seguridad único en el mundo con cierre automático en caso de caída con giro o de daños en el cable. Está especialmente diseñado para un uso intensivo.
- Su geometría está adaptada al paso de ensambladoras y otras piezas técnicas.
- Ofrece una resistencia de 30 kN.
- Todos los componentes de desgaste son intercambiables.
- El gancho de seguridad de la línea de seguridad CONEKT tiene una V de desgaste intercambiable.



## Características técnicas

- Bloqueo automático del gancho en caso de caída.
- Indicador de desgaste integrado.
- Carcasa antichoque intercambiable.
- Aluminio y plástico de bi-inyección.



<b>Gancho</b>	Sistema de rotura de la línea de vida continua
<b>Características</b>	Acero inoxidable 316 L/aluminio
<b>Material</b>	2,43 kg
<b>Norma</b>	EN 795-C
<b>Organismo de certificación</b>	
<b>N.º de certificado de conformidad</b>	Quintin Certifications - RQC2022-063/A



## **MA 7** Fitxa t cnica del cel ras





# Soluciones de Techo Integrales

## Sistemas de falsos techos registrables



En este informe les adjuntamos la especificación del sistema de falso techo registrable Zentia para su instalación en proyecto.

<b>Proyecto</b>	Illa, Escola d'Art i Disseny
<b>Estudio</b>	Pons Puig
<b>Arquitecta</b>	Nuria Bartomeu
<b>Fecha</b>	23/07/2024

## Oplia dB

600x600mm

El sistema Oplia dB de Zentia está especialmente indicado para zonas de espacios educativos en los que la acústica total es un factor importante , además de la registrabilidad y el diseño gracias a la posibilidad de estar disponible en sistema semi-oculto.

La acústica de [Oplia dB](#) está adaptada para disponer de una absorción acústica de 0.60 $\alpha$ w para eliminar la reverberación, además de un increíble aislamiento acústico lateral de 41dB y de una reducción directa desde plenum de 21dB.

Su principal fortaleza es su composición , está fabricado en fibra mineral compactada de alta densidad que aporta solidez y un acabado ultra blanco con un 86% de reflexión a la luz , liso y atractivo basado en las últimas tecnologías de fabricación y que aportan altos valores de dureza, resistencia al rayado, limpieza e higiene, luminosidad además de aportar las más altas certificaciones medioambientales.



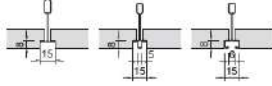
Dispone de la [Información Técnica](#) del sistema Oplia dB de Zentia



## Oplia dB

### Características Clave

- // Excelente nivel de atenuación acústica: hasta 41 dB
- // Alta reflexión de la luz: 86%
- // Bordes más duraderos y con mejor acabado
- // ISO 5 / A+
- // Ideal para despachos individuales

Detalle de Borde	Board	Tegular24	Tegular15
			
<b>Espesor (mm)</b>	19	19	19
<b>Módulos (mm)</b>	600 x 600 .....3191M	600 x 600 ..... 3192M	600 x 600 ..... 2095M
<b>Sistemas de Suspensión</b>	Gridline 24 Butt Cut/Joggled Prelude 24 Sixty <sup>2</sup>	Gridline 24 Butt Cut/Joggled Prelude 24 Sixty <sup>2</sup>	Gridline 15 Butt Cut/Joggled Interlude HRC Silhouette

### Sostenibilidad



39



A+



EN 13964 / E1



### Colores

Blanco Estándar

### Acústica



EN ISO 354  
Y EN ISO 11554

EN ISO 10848-2  
Y EN ISO 717-1

EN ISO 140-3  
Y EN ISO 717-1

	$\alpha_w$	$D_{nfw}$	$R_w$	Class	NRC	125	250	500	1000	2000	4000
Board, Tegular24, Tegular15	0.60(H)	41 dB	21 dB	C	0.65	0.30	0.40	0.55	0.70	0.85	0.95

### Reacción al Fuego



Euroclass A2-s1, d0  
EN 13501-1

### Otras Prestaciones y Características



86%



95% RH



30 Años  
Garantía  
Del Sistema



7.6 Kg/m<sup>2</sup>



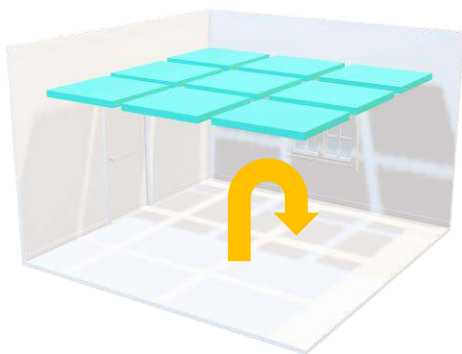
ISO 5

ISO 14644-1



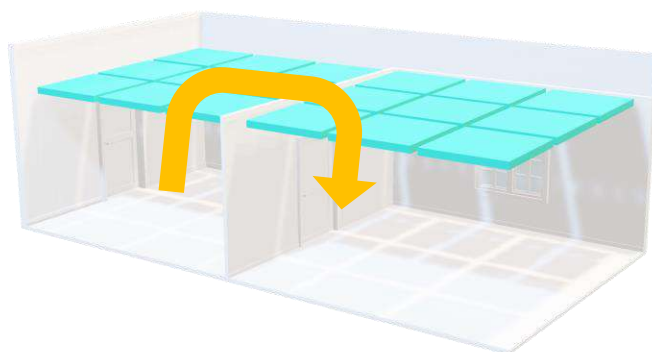
BIM  
READY

## Acústica



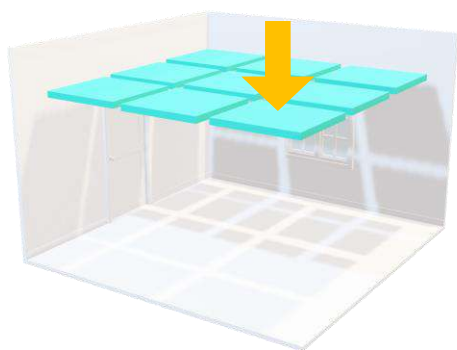
Absorción Acústica ( $\alpha_w$ )

0,60  $\alpha_w$



Atenuación Acústica Lateral ( $D_{nfw}$ )

41 db ( $D_{nfw}$ )

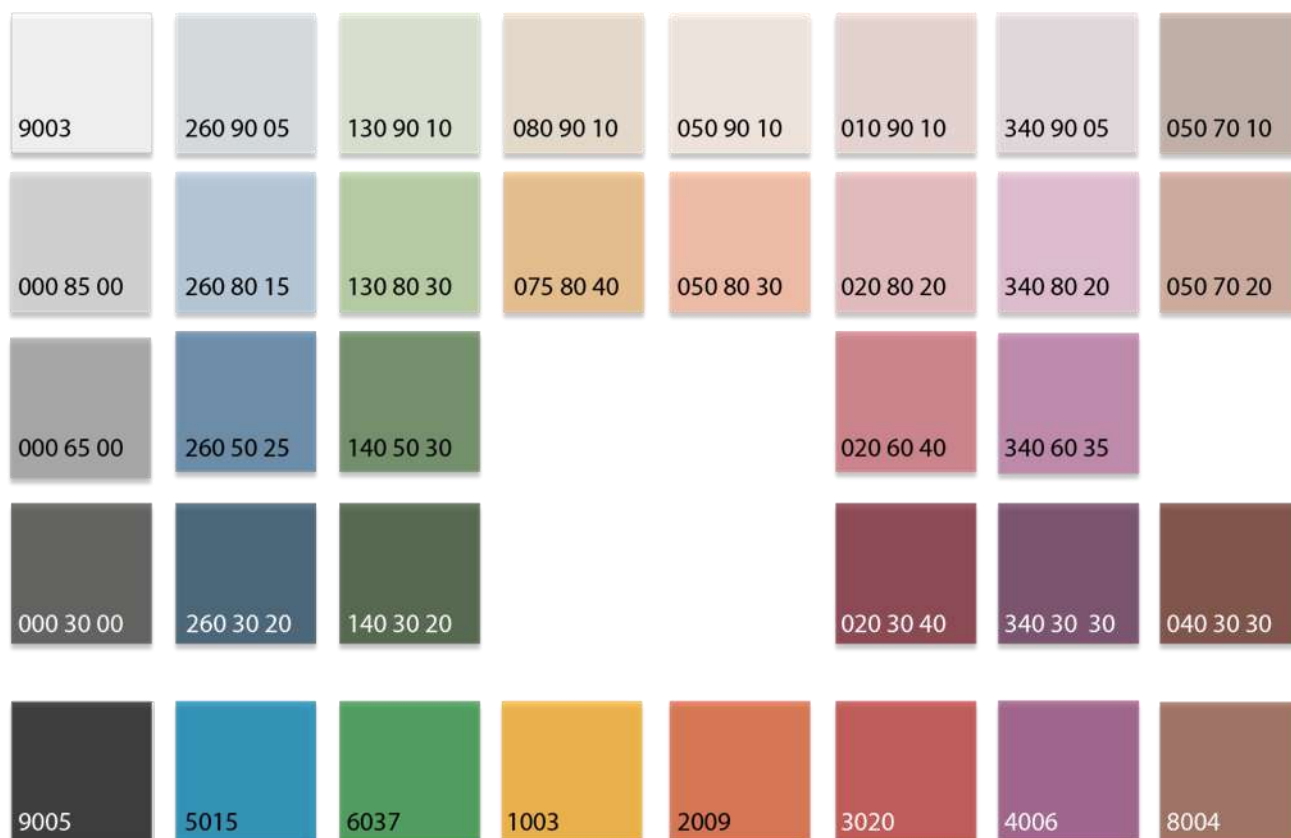


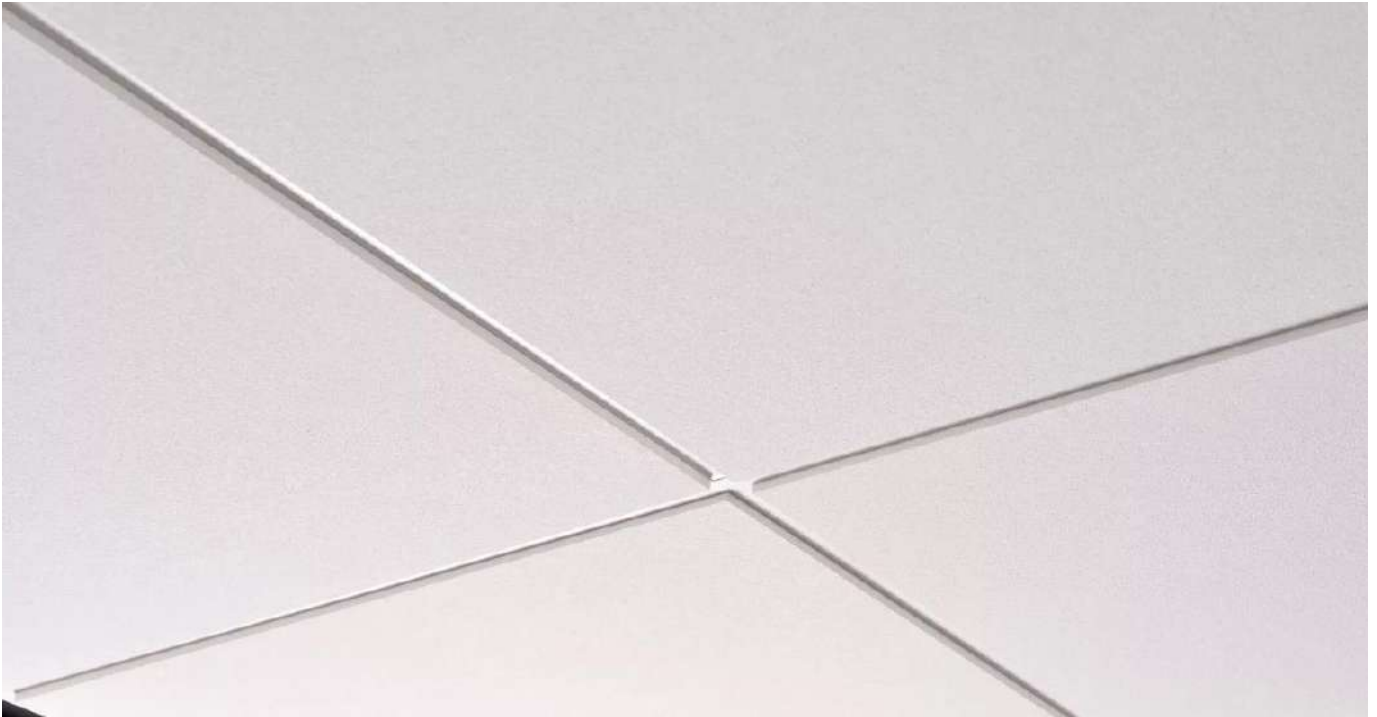
Reducción Acústica Directa ( $R_w$ )

21 db ( $R_w$ )

Color blanco Global White como color estándar .

Disponible en hasta 34 colores más en la gama estándar Zentia Color Collection.





## DESCRIPCIÓN DE MEMORIA

**Oplia dB ZENTIA , 600x600x19mm , perfilera vista.  
FIBRA MINERAL EQUILIBRADO ACÚSTICAMENTE**

*Sistema de techo registrable de fibra mineral Oplia dB Board de Zentia con canto en perfilera vista Board BP3191M4B Color Blanco Global W.*

*La absorción acústica será de 0.60 (H)  $\alpha$ W de acuerdo con la EN ISO 11654, ensayado según la EN ISO 354 y aislamiento acústico de 41dB y reducción acústica directa de 21dB, ensayado según la EN 20140-9, la reflexión de la luz será del 86% y las placas tendrán una resistencia a la humedad del 95%, reacción al fuego: EEA - Euroclass A2-s1,d0, contenido reciclado del 39% y placa 100% reciclable , certificación ISO 5 según ISO 14644-1: 2015, bajas emisiones VOC A+ , Nivel de formaldehído A1*

*Instalación con perfilera Zentia GridLine de 24mm de Zentia color blanco Global White generalmente formada por perfiles primarios con doble cosido lateral , juntamente con los perfiles secundarios GridLine 24 formando un módulo de 600 x 600mm. Los cuelgues serán con taco metálico a forjado, varilla roscada de acero de 6mm o cuelgue gancho de acero de 4mm con mariposa, sistema homologado. Clasificación de reacción al fuego Euroclass E1 .*

*Garantía de sistema 30 años Zentia , ( bandeja + perfilera ).*

**Oplia dB ZENTIA , 600x600x19mm , perfilera semi-oculta.  
FIBRA MINERAL EQUILIBRADO ACÚSTICAMENTE**

*Sistema de techo registrable de fibra mineral Oplia dB Tegular 15 de Zentia con canto en perfilera semi-oculta BP2095M4B, Color Blanco Global W.*

*La absorción acústica será de 0.60 (H)  $\alpha$ W de acuerdo con la EN ISO 11654, ensayado según la EN ISO 354 y aislamiento acústico de 41dB y reducción acústica directa de 21dB, ensayado según la EN 20140-9, la reflexión de la luz será del 86% y las placas tendrán una resistencia a la humedad del 95%, reacción al fuego: EEA - Euroclass A2-s1,d0, contenido reciclado del 39% y placa 100% reciclable , certificación ISO 5 según ISO 14644-1: 2015, bajas emisiones VOC A+ , Nivel de formaldehído A1*

*Instalación con perfilera Zentia GridLine de 15mm de Zentia color blanco Global White generalmente formada por perfiles primarios con doble cosido lateral , juntamente con los perfiles secundarios GridLine 15 formando un módulo de 600 x 600mm. Los cuelgues serán con taco metálico a forjado, varilla roscada de acero de 6mm o cuelgue gancho de acero de 4mm con mariposa, sistema homologado. Clasificación de reacción al fuego Euroclass E1 .*

*Garantía de sistema 30 años Zentia , ( bandeja + perfilera ).*

Si tienen cualquier consulta al respecto no duden en ponerse en contacto conmigo.

Atentamente,

**Toni Ruiz**

Regional Sales Manager Iberia

**T. +34 676 463 111**

**E. truíz@zentia.com**

## II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

## LLISTAT DE PLÀNOLS

<b>01</b>	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.	1:2000, 1:1000
<b>02</b>	ESTAT ACTUAL > DISTRIBUCIÓ I FALSOS SOSTRES	1:133
<b>03</b>	ESTAT ACTUAL > ESPAIS SOTA COBERTA	1:133
<b>04</b>	ESTAT ACTUAL > COBERTA	1:133
<b>05</b>	ENDERROC I OBRA NOVA > INTERVENCIIONS EN L'ESTRUCTURA	1:133
<b>06</b>	INTERVENCIIONS EN L'ESTRUCTURA: REFORÇ ENCAVALLADA TIPUS 1	1:50-1:5
<b>07</b>	ENDERROC I OBRA NOVA > INTERVENCIIONS EN LA COBERTA	1:133
<b>08</b>	ENDERROC I OBRA NOVA > INTERVENCIIONS DINS L'EDIFICI I ALTRES INTERVENCIIONS	1:133, 1/50
<b>09</b>	DETALLS CONSTRUCTIUS > CANALS DE COBERTA	1:10
<b>10</b>	DETALLS CONSTRUCTIUS > CANALS A ZONA ASCENSOR	1:10
<b>11</b>	DETALLS CONSTRUCTIUS > XEMENEIES, VOLADIU ACCÉS ENTRE NAU A i NAU B, NOVES REIXES DE VENTILACIÓ	1:10

Veure el llistat de plànols i plànols referents a la instal·lació fotovoltaica projectada, en el capítol:

**VI. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS**, dins el projecte:

**PE IF** Projecte Executiu d'instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'ESCOLA ILLA ubicada dins del VAPOR LLONCH de Sabadell

Redactat per Azimut 360 SCCL

### III. PLEC DE CONDICIONS

Veure també les condicions específiques de la instal·lació fotovoltaica projectada, en el capítol:

**VI. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS**, dins el projecte:

**PE IF** Projecte Executiu d'instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'ESCOLA ILLA ubicada dins del VAPOR LLONCH de Sabadell

Dins el capítol: **Plec de prescripcions tècniques**

Redactat per Azimut 360 SCCL



**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA I SUBSTITUCIÓ DE COBERTA  
DE FIBROCIMENT DE L'EDIFICI ESCOLA ILLA**

---

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ**

---

<b>EXPEDIENT</b>	<b>SITUACIÓ</b>	<b>DATA</b>
120	Ctra. de Barcelona, 208 Bis, 08205 Sabadell	Febrer 2024
<b>PROMOTOR</b>	<b>ARQUITECTES</b>	
Ajuntament de Sabadell	Núria Bartomeu Pons	Marta Domedel Puig

---



# ÍNDEX

## **PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra**

1. Actuacions prèvies
  - 1.1. Demolicions
2. Acondicionament i fonaments
  - 2.1. Moviments de terra
    - 2.1.1. Transports de terra i RCD
    - 2.1.2. Rases i pous
  - 2.2. Contencions del terreny
    - 2.2.1. Murs executats amb encofrats
3. Estructures
  - 3.1. Estructures d'acer
  - 3.2. Estructures de fusta
4. Cobertes
  - 4.1. Cobertes inclinades
  - 4.2. Lluernes
    - 4.2.1. Claraboies
5. Façanes i particions
  - 5.1. Façanes de fàbrica
    - 5.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó
  - 5.2. Defenses
    - 5.2.1. Baranes
    - 5.2.2. Reixes
  - 5.3. Particions
    - 5.3.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó
    - 5.3.2. Particions/extradossats de placa d'algeps
6. Instal·lacions
  - 6.1. Instal·lació d'audiovisuals
    - 6.1.1. Antenes de televisió i ràdio
    - 6.1.2. Telecomunicació per cable
    - 6.1.3. Megafonia
    - 6.1.4. Telefonía
    - 6.1.5. Interfonia i vídeo
  - 6.2. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
  - 6.3. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
    - 6.3.1. Fontaneria
    - 6.3.2. Aparells sanitaris
  - 6.4. Instal·lació de gas i combustibles líquids
    - 6.4.1. Aire comprimit
    - 6.4.2. Combustibles líquids
    - 6.4.3. Gas natural
    - 6.4.4. Oxigen i buit
    - 6.4.5. Gas líquid del petroli
  - 6.5. Instal·lació d'enllumenat
    - 6.5.1. Enllumenat d'emergència
    - 6.5.2. Instal·lació d'il·luminació
    - 6.5.3. Indicadors lluminosos
  - 6.6. Instal·lació de protecció
    - 6.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis
  - 6.7. Instal·lació d'evacuació de residus
    - 6.7.1. Residus líquids
    - 6.7.2. Residus sòlids
  - 6.8. Instal·lació d'energia solar

- 6.8.1. Energia solar fotovoltaica
- 7. Revestiments i paviments
  - 7.1. Revestiment de paraments
    - 7.1.1. Enrajolats
    - 7.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
    - 7.1.3. Pintures
  - 7.2. Paviments de sòls i escales
    - 7.2.1. Paviments flexibles per a sòls i escales
    - 7.2.2. Paviments continus per a sòls i escales
    - 7.2.3. Paviments de fusta per a sòls i escales
    - 7.2.4. Paviments petris per a sòls i escales
    - 7.2.5. Paviments ceràmics per a sòls i escales
    - 7.2.6. Soleres
    - 7.2.7. Sòls flotants
  - 7.3. Sostres suspesos

## **PART II. Condicions de recepció dels productes**

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE

## **PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra**

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

# **PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra**

## **1. Actuacions prèvies**

### **1.1. Demolicions**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o d'un element constructiu, incloent-hi o no la càrrega, el transport i la descàrrega dels materials utilitzables i no utilitzables que es produeixin en els derrocaments.

Tindrà preferència la demolició selectiva, tot procurant recuperar, separar i classificar el percentatge més gran possible dels residus generats durant els treballs de derrocament, de manera que els elements alçats o demolits en l'edifici puguin ser aprofitats i estiguin preparats per a després reutilitzar-los, reciclar-los o recuperar-los per mitjà d'un procediment adequat.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El criteri de mesurament serà com s'indica en els diferents capítols.

Generalment, es mesurarà independentment el derrocament en: metre lineal (m), metre quadrat (m<sup>2</sup>) o metre cúbic (m<sup>3</sup>), depenent de la naturalesa de l'element. En demolicions i derrocaments d'elements es mesurarà preferiblement en metres cúbics aparents, considerant el volum de l'envoltant, descomptant elements auxiliars, desmuntables i similars. Aquesta unitat inclou els treballs de derrocament, demolició i evacuació o retirada en l'obra mateixa. En una unitat independent es valoren els treballs de preparació per a reutilitzar, reciclar o valorar, així com la càrrega i transport del material per a fer-ho, mesurat en m<sup>3</sup> o tona. En cas que no sigui possible, es mesurarà la càrrega sobre camió, transport i gestió en punt autoritzat en m<sup>3</sup> o tona.

#### **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

##### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

###### **· Condicions prèvies**

Es farà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, estructura, estat de conservació, estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció en la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per a determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o perillosos. A més, es comprovarà l'estat de resistència de les diferents parts de l'edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, i se seguirà com a procés de treball de baix cap amunt, és a dir, de manera inversa a com es realitza la demolició. Així, es reforçaran les cornises, escopidors, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, neutralitzant-se les seves connexions de servei. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per a evitar la formació de pols, durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals d'abellons, arbres, fanals, etc. En edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar, en els casos on es faci necessari, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'haurà de donar prioritat als treballs de desconstrucció abans que als de demolició indiscriminada per a facilitar la gestió de residus a realitzar en l'obra.

L'arreglada selectiva dels materials per a reutilitzar-los, reciclar-los i recuperar-los inclou una fase prèvia de prevenció i preparació perquè es puguin aprofitar.

Abans de començar obres de demolició s'hauran de prendre les mesures adequades per a identificar els materials que puguin contenir amiant. Si existeix cap mena de dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, hauran d'observar-se les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant, classificat com a residu perillós, s'haurà d'arreglar per empresa inscrita en el Registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), per a separar-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i amb tancaments apropiats, i transportar d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus perillosos.

##### **Procés d'execució**

###### **· Execució**

En l'execució s'inclouen dues operacions: enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament. Totes dues es realitzaran d'acord amb l'inventari d'elements per a desconstrucció, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arregla i selecció en origen o in situ, i a la *Part III* d'aquest Plec de condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció en l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:

Demolició per mitjans mecànics:

Demolició per espenta, quan l'altura de l'edifici que vagi a demolir-se, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 del que pugui assolir la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el sòl amb prou consistència. No es pot usar contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit abans, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, de maneta que es deixi aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse; pot efectuar-se mitjançant espenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no s'utilitzaran en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt cap avall. S'ha de procurar l'horitzontalitat i evitar que treballen operaris situats a diferents nivells.

S'ha d'evitar treballar en obres de demolició i derrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions de derrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions properes, i es designaran i marcaran els elements que hagin de conservar-se intactes. Els treballs es faran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra que cal derrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'enriostament en la mesura que no se suprimeixin o contraresten les tensions que incideixin sobre aquests. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació quan es realitzi el tall o se suprimeixin les tensions. El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es farà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmeten a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i claus. No s'acumularan RCDs ni recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents del derrocament en les plantes o forjats de l'edifici per a impedir les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament, dels punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui derrocar arbres, es delimitarà la zona, es tallaran per la seva base havent-los atirantat abans i s'abatran després.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'usaran per a fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies; en aquest cas, s'esmenaran després d'haver descendit novament la càrrega al seu lloc inicial. No es descendiran les càrregues sota l'únic control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o enderrocs. En finalitzar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin esfondrar. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs des de dalt dels pisos de l'obra al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebigat i longitud d'1 m a 1,50 m, distribuïts de tal manera que en permeten la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de grandària manejable per una persona.

Mitjançant grua, quan es disposi d'un espai per a la instal·lació i zona per a descàrrega de l'enderroc.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arregla. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra

caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgeria com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 m i treballant en direcció no perpendicular a la mitgeria.

En tot cas, l'espai on cauen els RCDs estarà delimitat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà de demolició.

Ha d'establir-se un sistema en obra per a comptabilitzar el volum de residus generat i un seguiment dels lots o grups de residus i materials seguint la traçabilitat de reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material, i s'arreglaran els certificats de les operacions de valorització. En cas que no sigui possible, s'arxivaran els certificats de la correcta gestió en abocador autoritzat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

En la superfície del solar es mantindrà el desaigüe necessari per a impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonaments de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es netejarà el solar.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i es comprovarà que s'adopten les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten al que s'indica.

Durant la demolició, si apareixen clivelles en els edificis mitgers, es paraitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntament o consolidació si fos necessari, prèvia col·locació o no de testimonis.

Pel que fa als RCDs generats, es comprovarà que es duu a terme la classificació i la traçabilitat de cada lot o grup de residus, degudament documentats i evitant contaminacions.

#### **Conservació i manteniment**

En la mesura que s'efectui la consolidació definitiva, en el solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntaments i fitacions fetes per a subjectar les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Una vegada aconseguida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i fitacions quedaran en perfecte estat de servei.

## **2. Acondicionament i fonaments**

### **2.1. Moviments de terra**

#### **2.1.1. Transports de terra i RCD**

##### **Descripció**

##### **Descripció**

Treballs destinats a traslladar planta de tractament de RCDs, o en el seu cas a abocador, les terres sobrants de l'excavació i els RCDs.

##### **criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre cúbic de terres o RCDs sobre camió, per a una distància determinada a la zona d'abocament, considerant temps d'anada, descàrrega i tornada. S'hi pot incloure o no el temps de càrrega i/o la càrrega, tant manual com amb mitjans mecànics.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies**

S'organitzarà el trànsit determinant zones de treballs i vies de circulació.

Quan en les proximitats de l'excavació hi hagi línies elèctriques, amb els fils nus, s'haurà de prendre alguna de les mesures següents:

Desviament de la línia.

Tall del corrent elèctric.

Protecció de la zona mitjançant pantalles.

Es guardaran les màquines i vehicles a una distància de seguretat determinada en funció de la càrrega elèctrica.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

En cas que l'operació de descàrrega sigui per a formar terraplens, caldrà l'auxili d'una persona experta per a evitar que, en acostar-se el camió a la vora del terraplè, aquest falli o que el vehicle pugui bolcar, de manera que és convenient la instal·lació de topalls, a una distància igual a l'altura del terraplè, i/o com a mínim de 2 m.

Es delimitarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall. Quan sigui marxa enrere o el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari fora del vehicle. S'extremaran aquestes precaucions quan el vehicle o màquina canviï de tall i/o s'entrecruen itineraris.

En l'operació d'abocament de materials amb camions, un auxiliar s'encarregarà de dirigir la maniobra a fi d'evitar atropellaments a persones i col·lisions amb altres vehicles.

Per a transports de RCDs o terres situades per nivells inferiors a la cota 0 l'ample mínim de la rampa serà de 4,50 m i s'eixamplarà en les revoltes, i els seus pendents no seran majors del 12% o del 8%, segons es tracti de trams rectes o corbs, respectivament. En qualsevol cas, es tindrà en compte la maniobrabilitat dels vehicles utilitzats.

Els vehicles de càrrega, abans d'eixir a la via pública, comptaran amb un tram horitzontal de terreny consistent, de longitud no menor d'una vegada i mitja la separació entre eixos, ni inferior a 6 m.

Les rampes per al moviment de camions i/o màquines conservaran el talús lateral que exigeixi el terreny.

La càrrega, tant manual com mecànica, es realitzarà pels laterals del camió o per la part posterior. Si es carrega el camió per mitjans mecànics, la pala no passarà per damunt de la cabina. Quan sigui imprescindible que un vehicle de càrrega, durant o després del buidatge, s'acosti a la vora d'aquest, es disposaran topalls de seguretat, havent-se comprovat prèviament la resistència del terreny al seu pes.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Es controlarà que el camió porti una sobrecàrrega superior a l'autoritzada, que les portes del camió queden hermèticament tancades i que s'empren lones.

## **2.1.2. Rases i pous**

### **Descripció**



## **Descripció**

Excavacions obertes i assentades en el terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.

Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta en relació amb la seva profunditat.

### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat sobre plans de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, en terrenys deficients, tous, mitjans, durs i rocosos, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre quadrat d'allisat, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellament de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.

- Metre quadrat d'apuntament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

## **Prescripcions sobre els productes**

### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Apuntaments:

Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.

- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.

- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Apuntaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies**

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.

Se sol·licitarà de les corresponents Companyies la posició i solució que cal adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es farà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal realitzar, que aquesta podrà modificar quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Quan les excavacions afecten construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat de fitacions en totes les parts interessades en els treballs.

Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replantejament i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions pròximes assenyalats en la documentació tècnica. Es determinarà el tipus, situació, profunditat i dimensions de fonamentacions que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.

El contractista notificarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Quan s'hagi efectuat el replantejament de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plans i que s'obtingui una superfície ferma i neta a nivell o escalonada. El començament de l'excavació de rases o pous, quan sigui per a fonaments, s'entroncarà quan es disposi de tots els elements necessaris per a procedir a la seva construcció, i s'excavaràn els últims 30 cm en el moment de formigonar.

- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, i es buidarà aquesta aigua al més prompte possible quan es produeixin, tot adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resulten inestables, s'apuntalaran. En la mesura que s'efectui la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions realitzats per a subjectar les construccions i/o terrenys adjacents, així com tanques i/o tancaments. Quan s'aconsegueixin les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplària i profunditat segons la documentació tècnica. L'excavació es farà per franges horitzontals d'altura no major a la separació entre estampadors més 30 cm, que s'apuntalarà a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al seu rebliment posterior, es podran dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la seva vora d'un mínim de 60 cm.

- Pous i rases:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, l'excavació ha de fer-se amb molta cura per tal que l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Els pous, junt amb fonaments pròxims i de profunditat major que aquests, s'excavaràn amb les prevencions següents:

- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació pròxima sobre el terreny, mitjançant fitacions;

- fent els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;

- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata però apuntalada;

- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.

No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin reblit compactant el terreny.

Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, serà necessari:

- que el terreny admeti talús en tall vertical per a la profunditat que hi hagi;
- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntament no sigui major d'una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aqueix punt.

En general, els pous de recalçar començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan sigui a màquina. Es delimitarà, en cas de fer-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima igual a l'altura del plànol de fonamentació pròxim més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà. Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 m a 0,8 m per davall de la rasant.

- Refinament, neteja i anivellament.

Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terris que hagin quedat en situació inestable en la superfície final de l'excavació, amb la finalitat d'evitar desprendiments posteriors. El refinament de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent. Si per alguna circumstància es produeix un sobreample d'excavació, inadmissible des del punt de vista d'estabilitat del talús, es reblirà amb material compactat. En els terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es faran en un termini comprès entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques del lloc.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.

#### • **Toleràncies admissibles**

Comprovació final:

El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i hauran de refinar-se fins a aconseguir unes diferències de  $\pm 5$  cm, amb les superfícies teòriques.

Es comprovarà que el grau d'acabat en el refinament de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb un regle de 4 m.

Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Es comprovaran les cotes i pendents, cosa que es verificarà amb les estaques col·locades en les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

#### • **Condicions d'acabament**

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinament, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per a mantenir l'estabilitat.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Replantejament:

Cotes entre eixos.

Dimensions en planta.

Rases i pous. No acceptació d'errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a  $\pm 10$  cm.

- Durant l'excavació del terreny:

Comparar terrenys travessats amb el que es preveu en projecte i estudi geotècnic.

Identificació del terreny de fons en l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.

Pous. Apuntament en el seu cas.

- Apuntament de rasa.

Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en  $\pm 10$  cm.

Es comprovarà una escairada, separació i posició de l'apuntament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

- Apuntament de pou:

Per cada pou es comprovarà una escairada, separació i posició, i no s'acceptarà si les escairades, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

### **Conservació i manteniment**

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no haurà de romandre oberta a la seva rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció que calgui instal·lar-hi. No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apuntaments hauran de ser revisats, tibant els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

## **2.2. Contencions del terreny**

### **2.2.1. Murs executats amb encofrats**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

- Murs: elements de formigó en massa o armat per a fonamentació en soterranis o de contenció de terres, amb capdavantera o sense i amb taló o sense, encofrats a una o dues cares. Els murs de soterrani són aquells que estan sotmesos a l'espenta del terreny i, en la seva situació definitiva, a les càrregues procedents de forjats, i a vegades a les de suports o murs de càrrega que naixen de la seva cúspide. Els forjats actuen com a elements d'enriostament transversal. Els murs de contenció són elements constructius destinats a contenir el terreny, perquè la seva rasant presenta una cota diferent dels dos costats del mur, sense estar vinculats a cap edificació. Per a altures inferiors als 10-12 m, se n'utilitzen fonamentalment de dos tipus:

- Murs de gravetat: de formigó en massa, per a altures petites i elements de poca llargària.

- Murs en mènsula: de formigó armat.

- Pous de recalçar: excavacions per trams en el front d'un talús, quan existeixen vials o fonaments pròxims.

- Drenatge: sistema de captació i conducció d'aigües del subsol per a protegir contra la humitat.

Si els murs de contenció es realitzen en fàbriques serà aplicable el que s'indica en la subsecció «5.1. Façanes de fàbrica».

### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

- Murs:

Metre cúbic de formigó armat en mur de soterrani, amb una quantia mitjana de 25 kg/m<sup>3</sup> d'acer, fins i tot elaboració, ferrallat, posada en obra i vibrat, sense incloure encofrat.

Metre cúbic de formigó armat en murs. S'especifica la resistència, la grandària màxima de l'àrid en mm, la consistència i l'encofrat (sense encofrat, amb encofrat a una o a dues cares).

Impermeabilització i drenatge: possibles elements intervinents.

Metre quadrat d'impermeabilització de mur de gravetat, mur flexoresistent o mur pantalla a base d'aplicació d'impermeabilitzant com, per exemple, emulsió bituminosa.

Metre quadrat de làmina drenant per a murs, especificant el gruix en mm, altura de nòduls en mm i tipus d'armadura (sense armadura, geotèxtil de polièster, geotèxtil de polipropilè, malla de fibra de vidre), amb massilla bituminosa en solapes o sense.

Metre quadrat de barrera antihumitat en murs, amb làmina o sense, i especificant el tipus de làmina en el seu cas.

- Pous de recalçar:

Metre cúbic d'excavació per a formació de pous de recalçar, especificant el tipus de terreny (tou, mitjà o dur) i el mitjà d'excavació (a mà, a màquina, martell pneumàtic, martell trencador).

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Murs:

Formigó en massa (FM) o formigó armat (FA), de resistència i dosatge especificats en el projecte.

Barres corrugades d'acer o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.

Malles electrosoldades d'acer de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.

Juntes: perfils d'estanquitat, separadors, segelladors.

El formigó per a armar i les barres corrugades i malles electrosoldades d'acer hauran de complir les especificacions indicades en el Codi Estructural i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó», d'aquest plec, perquè s'accepten.

- Impermeabilització segons el tipus, requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:

Làmines flexibles per a la impermeabilització de murs (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1).

Productes líquids: polímers acrílics, cautxú acrílic, resines sintètiques o polièster, etc.

- Capa protectora: geotèxtil (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3), o morter reforçat amb una armadura.

- Productes per al segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

- Drenatge, segons tipus d'impermeabilització requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:

Capa drenant: làmina drenant, grava, àrid reciclat, fàbrica de blocs d'argila porosos o un altre material que produeixi el mateix efecte.

Capa filtrant: geotèxtils i productes relacionats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3) o un altre material que produeixi el mateix efecte.

Àrids de farciment: identificació. Tipus i granulometria. Assaigs (segons normes UNE): friabilitat de l'arena. Resistència al desgast de la grava (CBR). Absorció d'aigua. Estabilitat d'àrids.

L'àrid natural o de piconament, o àrid reciclatge, utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles, margues i de qualsevol altra mena de materials estranys. Les arreplegues es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació. S'eliminaran del material arreplegat les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. Abans d'estendre cada tipus de material es comprovarà que és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posen en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada, s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.

Pou drenant.

Tub drenant ranurat: identificació. Diàmetres nominals i superfície total mínima d'orificis per metre lineal.

Canaló d'arreplega d'aigua (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5). Diàmetres.

Cambra de bombament amb dues bombes de buidatge.

- Arquetes de formigó.

Xarxa d'evacuació de l'aigua de pluja en les parts de la coberta i del terreny que puguin afectar el mur.

Productes de segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9) amb banda de PVC o perfils de cautxú expansiu o de bentonita de sodi, etc.

Juntes d'estanquitat de canonades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8), de cautxú vulcanitzat, elastòmers termoplàstics, materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat, elements d'estanquitat de poliuretà modelat, etc.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Per al cas de formigons preparats en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 del capítol 11 del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, es protegiran així mateix de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient i s'evitarà qualsevol deteriorament o alteració de les seves característiques, tot garantint el compliment del que es prescriu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.

En el cas de murs de formigó armat, es disposarà d'àrees específiques per a l'emmagatzematge de barres o rotllos d'armadures rebudes i per a les remeses d'armadures o ferralla armada. Aquestes es conservaran fins al moment d'elaborar-les, armar-les o muntar-les, degudament protegides de la pluja, humitat del sòl i/o ambients agressius, i degudament classificades segons els seus tipus, classes i els lots dels quals procedeixin, per a garantir la traçabilitat necessària. Abans d'emmagatzemar-les es comprovarà que estan netes per a la seva bona conservació i posterior adherència.

L'estat de la superfície de tots els acers serà sempre objecte d'examen abans que s'utilitzin, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenten alteracions perjudicials.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Es comprovarà el comportament del terreny sobre el qual recolza el mur, i es realitzaran, sempre que sigui possible, controls dels estrats del terreny fins a una profunditat una vegada i mitja l'altura del mur. En cas que els

estrats no siguin competents s'hauran de prendre mesures addicionals de reforç del terreny abans de l'execució del mur.

L'encofrat, que pot ser a una o dues cares, ha de ser resistent a les càrregues i tindrà la rigidesa i estabilitat necessàries per a suportar les accions de posada en obra, sense experimentar moviments o desplaçaments que puguin alterar la geometria de l'element per damunt de les toleràncies admissibles:

Es disposaran els elements d'encofrat de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

Seràn prou estancs per a impedir pèrdues apreciables de lletada de calç i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

La superfície de l'encofrat estarà neta i el desencofrant presentarà un aspecte continu i fresc.

El fons de l'encofrat estarà lliure de restes de materials, brutícia, etc.

Es compliran, a més, totes les indicacions de l'article 48 del *Codi Estructural*, quant als processos previs a la col·locació de les armadures.

#### • **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En el cas de murs de formigó armat, es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 del *Codi Estructural*, indicades en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment que cal emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats pel que fa als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

En la soldadura d'acers especials s'utilitzaran els elèctrodes adequats, així com el voltatge i condicions especials de soldadura a l'arc, de manera que no resulten afectades les propietats de l'acer.

#### **Procés d'execució**

##### • **Execució**

- En cas de pous de recalçar:

Aquests començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan es realitzin a màquina. Es delimitarà, en cas de realitzar-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina.

Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció fins a una profunditat màxima  $h+D/2$ , tenint en compte que  $h$  és la profunditat del pla de fonamentació pròxim i  $D$ , la distància horitzontal des de la vora de coronació a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà.

Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada.

No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

En el fons de l'excavació es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.

- Execució de la ferralla:

Es disposarà la ferralla de la sabata del mur, recolzada sobre separadors, i es deixaran les armadures necessàries en espera; a continuació, la del fust del mur i posteriorment l'encofrat, marcant-hi l'altura del formigó; finalment, la de cercols i bigues de coronació i les armadures d'espera per als elements estructurals que connecten en el mur.

- Recobriments de les armadures:

Es compliran els recobriments mínims indicats en l'apartat 43.4.1 del *Codi Estructural*.

Es disposaran les falques i separadors que garanteixin els recobriments, segons les indicacions dels apartats 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*.

- Formigonada:

Es formigonarà la sabata del mur a excavació plena, i no s'hi admetran encofrats perduts, excepte en aquells casos en els quals les parets no presenten prou consistència, de manera que es deixarà el seu talús natural, s'enconfraran provisionalment, i s'omplirà i compactarà l'excés d'excavació, quan s'hagi llevat l'encofrat.

Es realitzarà l'abocament i compactació de formigó des d'una altura no superior a 1 m, per tongades de no més de 50 cm de grossària, ni majors que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures.

En general, es farà la formigonada del mur, o el tram del mur entre juntes verticals, en una jornada. Si es produïren juntes de formigonada es deixaran lligades i es picarà la seva superfície fins a deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de procedir novament a la formigonada.

- Juntes:

En els murs es disposaran els tipus de juntes següents:

- Juntes de formigonada entre fonaments i alçat: la superfície de formigó es deixarà en estat natural, sense raspallar. Abans d'abocar la primera tongada de formigó de l'alçat, es netejarà i humitejarà la superfície de contacte i, quan estigui seca, s'hi abocarà el formigó de l'alçat per a realitzar-ne una compactació enèrgica.

- Juntes de retracció: són juntes verticals que es faran en els murs de contenció per a disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó sempre que no es construeixin els forjats. Aquestes juntes estaran distanciades de 8 a 12 m, i s'executaran disposant materials segelladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures.

- Juntes de dilatació: són juntes verticals que tallen tant a l'alçat com als fonaments i es prolonguen en el seu cas en la resta de l'edifici. La separació, llevat que estigui justificat, no serà superior a 30 m, i es recomana que no sigui superior a 3 vegades l'altura del mur. Es disposaran, a més, quan hi hagi un canvi de l'altura del mur, de la profunditat dels fonaments o de la direcció en planta del mur. L'obertura de la junta serà de 2 a 4 cm de grossària, segons les variacions de temperatura previsible, podent contenir perfils d'estanquitat, subjectes a l'encofrat abans de formigonar, separadors i material segellador, abans de disposar el rebliment de l'extradós.

- Curació.

- Desencofrat.

- Impermeabilització:

La impermeabilització s'executarà sobre la superfície del mur neta i seca.

El tipus d'impermeabilització que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1, apartat 2.1, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur, i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.

- Drenatge:

El tipus de drenatge que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1 apartat 2.1, juntament amb el tipus d'impermeabilització i ventilació, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1 apartat 5.1.1.

- Terraplenament:

Se seguiran les especificacions dels capítols Esplanacions i Rebliments.

• **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, si no és possible, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

• **Condicions d'acabament**



Les superfícies acabades hauran de quedar sense imperfeccions; en cas contrari, s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja.

La realització d'una curació correcta del formigó és de gran importància, atesa la gran superfície que presenta l'alçat. Es realitzarà mantenint humides les superfícies del mur mitjançant reg directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retengui la humitat, segons l'Article 52.5 del *Codi Estructural*.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Segons l'Article 22 del *Codi Estructural*.

Punts d'observació:

- Excavació del terreny:

Comparar els terrenys travessats amb el que es preveu en el projecte i en l'estudi geotècnic.

Identificació del terreny del fons de l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.

- Pous de recalçar:

Replantejament: cotes entre eixos. Dimensions en planta.

No acceptació: les zones massisses entre pous de recalçar seran d'ample menor de 0,9NE m i/o el pou de recalçar major de 1,10E m (dimensions A, B, E, H, N, definides en NTE-ADV). Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

- Murs:

- Replantejament:

Comprovació de cotes entre eixos de sabates i fustos de murs i rases.

Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

- Excavació del terreny: segons capítol Rases i Pous, per a excavació general, i consideracions anteriors en cas de plantejar-se una excavació addicional per pous de recalçar.

- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació, en el seu cas.

Rasanteig del fons de l'excavació.

Col·locació d'encofrats laterals, en el seu cas.

Drenatges permanents sota l'edifici, en el seu cas.

Formigó de neteja. Anivellament.

No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.

- Execució del mur.

Armatures. Abocament del formigó. Curació.

- Impermeabilització de l'extradós del mur. Segons article 5.1.1 del CTE DB-HS 1.

Tractament de la superfície exterior del mur i lateral dels fonaments.

Planitud, gruix i desviacions del mur. Comprovar amb regla de 3 m que no presenta una desviació de  $\pm 12$  mm i resta de limitacions descrites en l'apartat 5.6 per a murs de contenció i murs de soterrani de l'Annex 14 «Toleràncies en elements de formigó» del *Codi Estructural*.

En el seu cas, col·locació de membrana adherida.

Continuïtat de la membrana. Cavalcaments. Segellament.

Prolongació de la membrana per la part superior del mur, 25 cm mínim.

Prolongació de la membrana pel lateral dels fonaments.

Protecció de la membrana de l'agressió física i química en el seu cas.

Rebliment de l'extradós del mur. Compactació.

- Drenatge del mur.

Barrera antihumitat (en el seu cas).

Verificar situació.

Preparació i acabat del suport. Neteja.

Col·locació (segons tipus de membrana). Continuïtat de la membrana. Cavalcaments.

- Junes estructurals.

- Radó.

En el seu cas, col·locació de barrera de protecció contra el gas radó d'acord amb l'apartat 3 del CTE DB-HS 6.

- Reforços.

- Protecció provisional fins a la continuació del mur.

- Comprovació final.

En el cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la Direcció Facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi emprin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

### **Conservació i manteniment**

No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats de l'extradós del mur.

S'evitarà a l'esplanada inferior i al costat del mur obrir rases paral·leles.

No s'adossarà al fust del mur elements estructurals i arrebregues que puguin variar-ne la forma de treball.

S'evitarà en la proximitat del mur la instal·lació de conduccions d'aigua a pressió i les aigües superficials s'emportaran, realitzant superfícies estanques, a la xarxa de clavegueram o drenatges de vials, amb la finalitat de mantenir la capacitat de drenatge de l'extradós del mur per a emergències.

Quan s'observi cap anomalia, es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar.

Es repararà qualsevol fuga observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

## **3. Estructures**

### **3.1. Estructures d'acer**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Elements metàl·lics inclosos en pòrtics plans d'una planta o diverses, com bigues i suports ortogonals amb nusos articulats, semirígid o rígid, formats per perfils comercials o peces armades, simples o compostes, que poden tenir elements de falcament horitzontal metàl·lics o no metàl·lics.

També inclouen:

- Estructures porticades d'una planta habituals en construccions industrials amb suports verticals i llindes de llum mitjana o gran, formats per bigues d'ànima plena o cintres triangulades que suporten una coberta lleugera horitzontal o inclinada, amb elements de falcament davant d'accions horitzontals i vinclament.

- Les malles espacials metàl·liques de dues capes, formades per barres que defineixen un reticle triangulat amb rigidesa a flexió els nusos de la qual es comporten com articulacions, amb suports en els nusos perimetrals o interiors (de la capa superior o inferior; sobre elements metàl·lics o no metàl·lics), amb geometria regular formada per mòduls bàsics repetits, que no suporten càrregues puntuals importants, aptes per a cobertes lleugeres de grans llums.

### **Críteris de mesurament i valoració d'unitats**

S'especificaran les partides següents, agrupant els elements de característiques similars:

- Quilogram d'acer en perfil comercial (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil.

- Quilogram d'acer en peça soldada (biga o suport) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi soldadura.

- Quilogram d'acer en suport compost (amb platabandes d'unió o en gelosia) especificant classe d'acer i tipus de perfil (referència a detall); incloent-hi elements d'enllaç i les seves unions.

- Unitat de nus sense enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.

- Unitat de nus amb enrigidors especificant soldat o caragolat i tipus de nus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols.

- Unitat de placa d'ancoratge en fonamentació incloent-hi ancoratges i enrigidor (si escau), i especificant tipus de placa (referència a detall).

- Metre quadrat de pintura anticorrosiva especificant tipus de pintura (emprimació, mans intermèdies i acabat), nombre de mans i gruix de cadascuna.

- Metre quadrat de protecció contra foc (pintura, morter o aplacat) especificant tipus de protecció i gruix; a més, en pintures igual que en punt anterior, i en aplacats sistema de fixació i tractament de juntes (si escau).

En el cas de malles espacials:

- Quilogram d'acer en perfil comercial (obert o tub) especificant classe d'acer i tipus de perfil; incloent-hi acabament dels extrems per a unió amb el nus (referència a detall).

- Unitat de nus especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols (si n'hi ha).

- Unitat de nus de suport especificant-ne tipus (referència a detall); incloent-hi cordons de soldadura o caragols o placa d'ancoratge (si n'hi ha) en muntatge a peu d'obra i elevació amb grues.

- Unitat de condicionament del terreny per a muntatge a nivell del terra especificant característiques i nombre dels suports provisionals.

- Unitat d'elevació i muntatge en posició acabada incloent-hi elements auxiliars per a accés a nusos de suport; especificant equips d'elevació i temps estimat en muntatge *in situ*.

- Unitat de muntatge en posició acabada.

- En els preus unitaris anteriors, a més dels conceptes expressats en cada cas, anirà inclosa la mà d'obra directa i indirecta, obligacions socials i part proporcional de mitjans auxiliars per a accés a la posició de treball i elevació del material, fins a la col·locació completa en obra.

- La valoració que resulta correspon a l'execució material de la unitat completa acabada.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Comprèn el control de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Acers en xapes i perfils (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5)

Els elements estructurals poden estar constituïts pels acers establits per les normes UNE-EN 10025-2:2020 «Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 2: Condicions tècniques de subministrament dels acers estructurals no aliats», UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calenta, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament».

Els tipus d'acer podran ser S235, S275 i S355; per als productes d'UNE-EN 10025-2:2020 s'admet també el tipus S450; en el CTE DB SE A, taula 4.1, s'estableixen les seves característiques mecàniques. Aquests acers podran ser dels graus JR, J0 i J2; per al S355 s'admet també el grau K2.

Si s'empren altres acers en projecte, per a garantir-ne la ductilitat, haurà de comprovar-se:

- la relació entre la tensió de trencament i la de límit elàstic no serà inferior a 1,20.

- l'allargament en trencament d'una proveta de secció inicial  $S_0$  mesurat sobre una longitud  $5,65 \times \sqrt{S_0}$  serà superior al 15%.

- la deformació corresponent a la tensió de trencament ha de superar almenys un 20% la corresponent al límit elàstic.

Per a comprovar la ductilitat en qualsevol altre cas no inclòs en els anteriors, haurà de demostrar-se que la temperatura de transició (la mínima a què la resistència a trencament dúctil supera a la fràgil) és menor que la mínima de les que estarà sotmesa l'estructura.

Tots els acers relacionats són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran grossària, de grossàries molt desiguals, en condicions difícils d'execució, etc.).

Si el material patís durant la fabricació d'algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) s'haurien de definir els requisits addicionals pertinents.

- Caragols, rosques, volanderes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO; en el CTE DB S'A, taula 4.3, s'estableixen les seves característiques mecàniques. En els caragols d'alta resistència utilitzats com a pretesats es controlarà l'estrenya.

- Materials d'aportació. Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del metall 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; quan se solden aquest tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir de 0,54.

Els productes especificats per UNE-EN 10025-2:2020 han de subministrar-se amb inspecció i assaigs, específics (sobre els productes subministrats) o no específics (no necessàriament sobre els productes subministrats), que en garanteixin la conformitat amb la comanda i amb la norma. El comprador ha d'especificar al fabricant el tipus de document d'inspecció requerit segons UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció» (taula A.1). Els productes han de marcar-se de manera llegible utilitzant mètodes com ara la pintura, l'encunyació, el marcat amb làser, el codi de barres o mitjançant etiquetes adhesives permanents o etiquetes fixes amb les dades següents: el tipus, la qualitat i, si fora aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada (N, conformat de normalització; M, conformat termomecànic); el tipus de marcat pot especificar-se en el moment de fer la comanda.

Els productes especificats per UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament», UNE-EN 10210-2:2020 «Perfils buits d'acer acabats en calent per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil»; i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-2:2019 «Perfils buits d'acer soldats conformats en fred per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil», han de ser subministrats després

d'haver superat els assaigs i inspeccions no específics recollits en UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer.» amb una testificació d'inspecció d'acord amb la norma UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», llevat d'exigències contràries del comprador en el moment de fer la comanda. Cada perfil buit ha de ser marcat per un procediment adequat i durador, com l'aplicació de pintura, punxonament o una etiqueta adhesiva en la qual s'indiqui la designació abreujada (tipus i grau d'acer) i el nom del fabricant; quan els productes se subministren en paquets, el marcat pot ser indicat en una etiqueta fixada sòlidament al paquet.

Per a tots els productes es verificaran les condicions tècniques generals de subministrament següents, segons UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer».

Si se subministren a través d'un transformador o intermediari, s'haurà de remetre al comprador, sense cap canvi, la documentació del fabricant com s'indica en UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», acompanyada dels mitjans oportuns per a identificar el producte, de manera que es pugui establir la traçabilitat entre la documentació i els productes; si el transformador o intermediari ha modificat en qualsevol forma les condicions o les dimensions del producte, ha de facilitar un document addicional de conformitat amb les noves condicions.

Quan es faci la comanda, el comprador haurà d'establir quin tipus de document sol·licita, si en requereix algun i, en conseqüència, indicar el tipus d'inspecció: específica o no específica; sobre la base d'una inspecció no específica, el comprador pot sol·licitar al fabricant que li faciliti una testificació de conformitat amb la comanda o una testificació d'inspecció; si se sol·licita una testificació d'inspecció, haurà d'indicar les característiques del producte els resultats dels assaigs del qual han de recollir-se en aquest tipus de document, en el cas que els detalls no estiguin recollits en la norma del producte.

Si el comprador sol·licita que la conformitat dels productes es comprovi mitjançant una inspecció específica, en la comanda es concretarà com és el tipus de document requerit: un certificat d'inspecció tipus 3.1 o 3.2 segons la norma UNE-EN 10204:2006, i si no està definit en la norma del producte: la freqüència dels assaigs, els requisits per al mostreig i la preparació de les mostres i provetes, els mètodes d'assaig i, si escau, la identificació de les unitats d'inspecció el procés de control d'aquesta fase ha de tenir en compte els aspectes següents:

En els materials coberts per marques, segells o certificacions de conformitat reconeguts per les Administracions Públiques competents, aquest control pot limitar-se a un certificat expedit pel fabricant que estableixi de manera inequívoca la traça que permeti relacionar cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que l'avalua.

Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb la *Part I* del present Plec, es tractaran com a productes o materials no conformes.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control mitjançant assaigs.

Quan s'emprin materials que pel seu caràcter singular no quedin coberts per una norma nacional específica a la qual referir la certificació (volanderes deformables, caragols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normes o recomanacions de prestigi reconegut.

sèrie IPN: UNE-EN 10024:1995 «Productes d'acer laminats en calent. Secció en I amb ales inclinades. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèries IPE i HE: UNE-EN 10034:1994 «Perfils I i H d'acer estructural. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèrie UPN: UNE 36522:2018 «Productes d'acer. Perfils en U normal (UPN) laminats en calent. Dimensions i masses»

sèries L i LD: UNE-EN 10056-1:2017 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 1: Mesures*) i UNE-EN 10056-2:1994 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. *Part 2: toleràncies dimensionals i de forma.*)

tubs: UNE-EN 10219-1:2007 (*Part 1: condicions tècniques de subministrament*); i UNE-EN 10219-2:2019 (*Part 2: toleràncies, dimensions i propietats de secció.*)

xapes: UNE-EN 10029:2011 «Xapes d'acer laminades en calent, de gruix igual o superior a 3 mm. Toleràncies dimensionals i sobre la forma».

**Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de l'obra es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge. Es tindrà en compte especialment que les peces no es vegin afectades per acumulacions d'aigua, ni estiguin en contacte directe amb el terreny, i es mantinguin les condicions de durabilitat; per a l'emmagatzematge dels elements auxiliars com ara caragols, elèctrodes, pintures, etc., se seguiran les instruccions donades pel seu fabricant.

Les manipulacions necessàries per a la càrrega, descàrrega, transport, emmagatzematge a peu d'obra i muntatge es realitzaran amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura i per a no danyar ni les peces ni la pintura. Es vigilarà, especialment, protegint-les si fos necessari, les parts sobre les quals hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos que vagin a utilitzar-se en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura.

Es corregirà acuradament, abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegadura, corda o torciment que hagi pogut provocar-se en les operacions de transport. Si l'efecte no pot ser corregit, o es calcula que després de corregit pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça susdita es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Els elements no metàl·lics de la construcció (formigó, fàbriques, etc.) que hagin d'actuar com a suport d'elements estructurals metàl·lics han de complir les «toleràncies en les parts adjacents» indicades posteriorment dins de les toleràncies admissibles.

Les bases dels pilars que recolzen sobre elements no metàl·lics es calçaran mitjançant tacs d'acer separades entre 4 i 8 cm; després d'encunyades es col·locarà el nombre convenient de bigues de la planta superior i llavors s'alinearan i aplomaran.

Els espais entre les bases dels pilars i l'element de suport, si és de formigó o fàbrica, es netejaran i rebliran, i es reblarà amb morter o formigó de ciment Portland i àrid, la màxima dimensió del qual no sigui major que 1/5 del gruix de l'espai que ha de reblir-se, i de dosatge no menor que 1:2. La consistència del morter o formigó de rebliment serà la convenient per a assegurar l'emplenament complet; en general, serà fluida fins a gruixos de 5 cm i més seca per a gruixos majors.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Les superfícies que hagin de quedar en contacte en les unions amb caragols pretesats d'alta resistència no es pintaran i rebran una neteja i el tractament especificat.

Les superfícies que hagin de soldar-se no estaran pintades ni tan sols amb la capa d'emprimació en una zona d'amplària mínima de 10 cm des de la vora de la soldadura; si calgués una protecció temporal, es pintaran amb pintura fàcilment eliminable, que es netejarà acuradament abans de la soldadura.

Per a evitar possibles corrosions cal que les bases de pilars i parts estructurals que puguin estar en contacte amb el terreny queden embegudes en formigó. No es pintaran aquests elements per a evitar-ne l'oxidació; si han de restar algun temps a la intempèrie es recomana que es protegeixin amb lletada de ciment.

S'evitarà el contacte de l'acer amb altres metalls que tinguin menys potencial electrovalent (per exemple, plom, coure) que li pugui originar corrosió electroquímica; també s'evitarà el contacte amb materials d'obra de paleta que tinguin comportament higroscòpic, especialment l'algeps, que li pugui originar corrosió química.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

- Operacions prèvies:

Tall: es realitzarà per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, solament si aquest no és possible, oxitall manual; s'especificaran les zones on no és admissible material endurit després de processos de tall, com per exemple:

Quan el càlcul es base en mètodes plàstics.

A banda i banda de cada ròtula plàstica en una distància igual al cantell de la peça.

Quan predomini la fatiga, en xapes i llandes, perfils laminats, i tubs sense costura.

Quan el disseny per a esforços sísmics o accidentals es base en la ductilitat de l'estructura.

Conformat: l'acer es pot doblegar, premsar o forjar fins que adopti la forma requerida, utilitzant processos de conformat en calent o en fred, sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats; els radis d'acord mínims per al conformat en fred seran els especificats en l'apartat 10.2.2 de CTE DB SE A.

Perforació: els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent; s'admet el punxonament en materials de fins a 2,5 cm de gruix, sempre que el seu gruix nominal no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o la seva dimensió mínima si no és circular).

Angles entrants i entallaments: han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Superfícies per a recolzament de contacte: s'han d'especificar els requisits de planitud i grau d'acabat; la falta de planitud abans de l'armat d'una superfície simple contrastada amb una vora recta no superarà els 0,5 mm; en cas contrari, per a reduir-la, podran utilitzar-se tascons i folres d'acer inoxidable, i no han d'utilitzar-se'n més de tres en qualsevol punt que podran fixar-se mitjançant soldadures en angle o a topar de penetració parcial.

Entroncaments: només es permetran els indicats en el projecte o autoritzats per la direcció facultativa, que es realitzaran pel procediment establert.

- Soldadura:

S'ha de proporcionar al personal encarregat un pla de soldadura, que com a mínim inclourà tots els detalls de la unió, les dimensions i tipus de soldadura, la seqüència de soldadura, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar l'esquinçament laminar; tot això segons la documentació de taller especificada en l'apartat 12.4.1 de CTE DB SE A.

Es consideren acceptables els processos de soldadura recollits per UNE-EN ISO 4063:2011 «Soldadura i tècniques connexes. Nomenclatura de processos i números de referència».

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 «Qualificació de soldadors. Soldadura per fusió. Part 1: Acers»; cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

Les superfícies i les vores han de ser apropiats per al procés de soldadura que s'utilitzi; els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, i ser accessibles per al soldador; els dispositius provisionals per al muntatge han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça; s'ha de considerar la utilització de precalfament quan el tipus d'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir refredament en la zona tèrmicament afectada per la calor.

Per a qualsevol tipus de soldadura que no figuri entre els considerats com a habituals (per punts, en angle, a topar, en tap i trau) s'indicaran els requisits d'execució per a aconseguir un nivell de qualitat anàleg a aquests; segons el CTE DB SE A, apartat 10.7, durant l'execució dels procediments habituals es compliran les especificacions d'aquest apartat especialment pel que fa a neteja i eliminació de defectes de cada passada abans de la següent.

- Unions acaragolades:

Les característiques de caragols, rosques i volanderes s'ajustaran a les especificacions dels apartats 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En caragols sense pretesar el «collat a topar» és el que aconsegueix un home amb una clau normal sense braç de prolongació; en unions pretesades, l'estrenya es realitzarà progressivament des dels caragols centrals fins a les vores; segons el CTE DB SE A, apartat 10.4.5, el control del pretesat es realitzarà per algun dels següents procediments:

Mètode de control del parell torsor.

Mètode del gir de rosca.

Mètode de l'indicador directe de tensió.

Mètode combinat.

Segons el CTE DB SE A, apartat 10.5, podran emprar-se caragols avellanats, calibrats, hexagonals d'injecció, o pernys d'articulació, si es compleixen les especificacions de l'apartat susdit.

Muntatge en blanc. L'estructura serà provisional i acuradament muntada en blanc en el taller per a assegurar la perfecta coincidència dels elements que han d'unir-se i la seva configuració geomètrica exacta.

Recepció d'elements estructurals. Quan s'hagi comprovat que els diferents elements estructurals metàl·lics fabricats en taller satisfan tots els requisits anteriors, es recepcionaran i se n'autoritzarà l'enviament a l'obra.

Transport a obra. Es tractarà de reduir al mínim les unions a efectuar en obra, estudiant acuradament els plans de taller per a resoldre els problemes de transport i muntatge que això pugui ocasionar.

- Muntatge en obra:

Si tots els elements rebuts en obra han sigut recepcionats prèviament en taller com és aconsellable, els únics problemes que es poden plantejar durant el muntatge són els deguts a errors comesos en l'obra que ha de sustentar l'estructura metàl·lica, com replantejament i anivellament en fonamentacions, que han de verificar els límits establits per a les «toleràncies en les parts adjacents» esmentats en el punt següent; les conseqüències d'aquests errors són evitables si es té la precaució de realitzar els plans de taller sobre cotes de replantejament preses directament de l'obra.

Per tant, el control en aquesta fase es redueix a verificar que totes les parts de l'estructura, en qualsevol de les etapes de construcció, tenen enriostament per a garantir-ne l'estabilitat, i controlar totes les unions realitzades en obra visualment i geomètricament; a més, en les unions caragolades es comprovarà l'estrenya amb els mateixos criteris indicats per a l'execució en taller, i en les soldadures, si s'especifica, s'efectuaran els controls no destructius indicats posteriorment en el «control de qualitat de la fabricació»; tot això seguint les especificacions de la documentació de muntatge recollida en l'apartat 12.5.1 de CTE DB SE A.

- **Toleràncies admissibles**

Els valors màxims admissibles de les desviacions geomètriques, per a situacions normals, aplicables sense acord especial, són les recollides en el Capítol 11 de CTE DB SE A, agrupades per a les dues etapes del procés:

Apartat 11.1, toleràncies de fabricació

Apartat 11.2, toleràncies d'execució.

- **Condicions d'acabament**

Abans de l'aplicació dels tractaments de protecció, es prepararan les superfícies reparant tots els defectes que s'hi han detectat, prenent com a referència els principis generals de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 «Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Mètodes de preparació de les superfícies. Part 1: Principis generals», particularitzats per UNE-EN ISO 8504-2:2020 (part 2, preparació per a neteja per ratllat abrasiu), i per UNE-EN ISO 8504-3:2020 (part 3, per a neteja manual i amb eines motoritzades).

En superfícies de fregament s'ha de tenir molta cura pel que fa a execució i muntatge en taller, i es protegiran amb cobertes impermeables després de la preparació fins a l'armat.

Les superfícies que vagin a estar en contacte amb el formigó només es netejaran sense pintar, i s'estendrà aquest tractament almenys 30 cm de la zona corresponent.

Per a aplicar el recobriment es tindrà en compte:

Galvanització. Es realitzarà d'acord amb UNE-EN ISO 1460:1996 i UNE-EN ISO 1461:2010, segellant les soldadures abans d'un decapatge previ a la galvanització si es produeix, i amb forats de venteig o porga si hi ha espais tancats, on indiqui la *Part I* del present Plec; les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'emprimació anticorrosiva amb diluent àcid o rajat agranador abans de ser pintades.

Pintura. Se seguiran les instruccions del fabricant en la preparació de superfícies, aplicació del producte i protecció posterior durant un temps; si s'aplica més d'una capa s'usarà ombra de color diferent en cadascuna.

Tractament dels elements de fixació. Per al tractament d'aquests elements se'n considerarà el material i el dels elements a unir, juntament amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estreta i la seva classificació contra la corrosió.

- **Control d'execució, assaigs i proves**

Es desenvoluparà segons les dues etapes següents:



- Control de qualitat de la fabricació:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.4.1, la documentació de fabricació serà elaborada pel taller i haurà de contenir, almenys, una memòria de fabricació, els plans de taller i un pla de punts d'inspecció. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa, i verificar-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació, i entre aquests i els materials emprats. Es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté el sistema de traçat adequat que permeti identificar l'origen de cada incompliment.

Soldadures: s'inspeccionarà visualment tota la longitud de totes les soldadures comprovant la seva presència i situació, grandària i posició, superfícies i formes, i detectant defectes de superfície i esguitades; s'indicarà si han de realitzar-se assaigs no destructius o no, i especificar, en el seu cas, la localització de les soldadures a inspeccionar i els mètodes a emprar; l'abast d'aquesta inspecció es realitzarà d'acord amb l'article 10.8.4.1 del CTE DB SE A, tenint en compte, a més, que la correcció en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aqueixa zona; s'han d'especificar els criteris d'acceptació de les soldadures, i s'han de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals; per a això es pot prendre com a referència UNE-EN ISO 5817:2014, que defineix tres nivells de qualitat: B, C i D.

Unions mecàniques: totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenya inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment; la unió ha de refer-se si s'excedeixen els criteris d'acceptació establits per als gruixos de xapa. Altres disconformitats podran corregir-se de manera que s'haurà de tornar a inspeccionar després de l'arranjament; en unions amb caragols pretesats es realitzaran les inspeccions addicionals indicades en l'apartat 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no és possible efectuar assaigs dels elements de fixació després de completar la unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball; s'especificaran els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de caragols. Abans d'aplicar el tractament de protecció en les unions mecàniques, es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a comprovar que es compleixen els requisits del fabricant del recobriments; el gruix del recobriments es comprovarà, almenys, en quatre llocs del 10% dels components tractats. Segons un dels mètodes d'UNE-EN ISO 2808:2007, el gruix mitjana ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component inferior al gruix normal i sempre superior al 80% del nominal; els components no conformes es tractaran i assajaran de nou.

- Control de qualitat del muntatge:

Segons el CTE DB SE A, apartat 12.5.1, la documentació de muntatge serà elaborada pel muntador i ha de contenir, almenys, una memòria de muntatge, els plans de muntatge i un pla de punts d'inspecció segons les especificacions d'aquest apartat. Aquesta documentació ha de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa verificant-ne la coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte, i que les toleràncies de posicionament de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies. Durant el procés de muntatge es comprovarà que cada operació es realitza en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, i es manté un sistema de traçat que permet identificar l'origen de cada incompliment.

#### • Assaigs i proves

Les activitats i assaigs dels acers i productes inclosos en el control de materials poden ser realitzats per les entitats de control de qualitat de l'edificació i els laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació previstos en l'article 14 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació, que compleixin els requisits exigibles per al desenvolupament de la seva activitat recollits en el Reial decret 410/2010 de 31 de març.

Abans de l'inici de les activitats de control de l'obra, el laboratori o l'entitat de control de qualitat hauran de presentar a la direcció facultativa per a la seva aprovació un pla de control o, en el seu cas, un pla d'inspecció de l'obra que contempli, com a mínim, els aspectes següents:

Identificació de materials i activitats objecte de control i relació d'actuacions a efectuar durant aquest (tipus d'assaig, inspeccions, etc.).

Previsió de mitjans materials i humans destinats al control amb indicació, en el seu cas, d'activitats a subcontractar.

Programació inicial del control, en funció del programa previsible per a l'execució de l'obra.

Planificació del seguiment del pla d'autocontrol del constructor, en el cas de l'entitat de control que efectui el control extern de l'execució.

Designació de la persona responsable per part de l'organisme de control.

Sistemes de documentació del control a emprar durant l'obra.

El pla de control haurà de preveure l'establiment dels lots oportuns, tant a l'efecte del control de materials com dels productes o de l'execució, i es contemplarà tant el muntatge en taller o en la pròpia obra.

## **3.2. Estructures de fusta**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Sistema estructural dissenyat amb elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que units entre si formaran un conjunt resistent a les sol·licitacions que puguin incidir sobre l'edificació.

Inclou:

elements verticals (pilars o murs entramats)

elements horitzontals (bigues, biguetes de forjat i entrebigat de sòl)

armadura de cobertes de corretges, de parells, de cintres i de voltes i cúpules.

Els pilars de fusta massissa podran tenir secció quadrada, rectangular o massissa, amb altures de 3 o 4 metres.

Les bigues principals constitueixen els sistemes de suport dels forjats.

Els cairats de forjat comprenen aquelles peces que s'empren per a la construcció de forjats de pisos, i se'n poden diferenciar:

sistemes lleugers d'entramat format per peces d'escairada menuda;

sistemes tradicionals de peces de gran escairada amb entrebigat reblit de morter, emprat en les edificacions antigues.

L'entramat de fusta massissa s'utilitza en construccions senzilles, generalment de caràcter rural, i es poden emprar també en la construcció de ponts o passarel·les de fusta en què s'utilitzin aquests empostats com a superfície de trànsit o de rodadura.

En els forjats anomenats pesats, els revoltos són de voltes de rajola i rebliment amb enderrocs, tot corresponent aquesta tipologia a l'edificació antiga. També poden resoldre's amb revoltos d'algeps. En la construcció actual s'usa aquest sistema, encara que pot completar-se l'entrebigat amb revoltos d'argila cuita i altres materials com taulers de fusta o ceràmics.

Els murs d'entramats, molt usats en la construcció lleugera, consisteixen en muntants de fusta de petita secció disposats a una separació de 40 cm, armats amb tauler contraxapat. En la construcció tradicional el sistema de muntants es completa amb reble de fàbrica de rajola, de pedra o d'atovó. En aquesta solució els muntants solen estar més separats.

Les armadures de coberta consisteixen en sistemes estructurals que poden consistir en l'ús de parells recolzats en l'extrem inferior directament sobre mur o sobre estreps, i l'extrem superior recolzats l'un contra l'altre o bé contra la filera que constitueix el carener. Els estreps poden estar lligats mitjançant tirants, amb la qual cosa millora el seu comportament estructural, i poden tenir falsos tirants, a més de tirants, o exclusivament falsos tirants.

Les cintres són sistemes triangulats que recolzen directament sobre murs o sobre dorments, estan separades d'1 a 3 o més metres i es relacionen entre si mitjançant corretges. La tipologia de cintres podrà variar entre la cintra de parells, tirant i pendó, cintra romana de parells, tornapunes, tirant i pendeló, la cintra en W, cintra en ventall, tipus Polonceau, de tisora, biga recta en gelosia, sobre forjat creant espai habitable, pòrtics rígids de fusta serrada i cartel·les de tauler contraxapat clavat, entre altres.

Totes aquestes estructures poden ser de fusta massissa o de fusta laminada.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de forjat amb cairat de fusta, especificant escairada del cairat i tipus de fusta, de revoltó i de formigó.

Unitat de cintra de fusta especificant tipus de fusta, llum i càrrega.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada en arcs especificant llum i tipus d'arcs.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada pòrtics especificant llum i tipus de pòrtics.

Metre quadrat d'empostat de coberta especificant tipus de fusta i secció.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada per a coberta, especificant tipus de fusta, llum i pendent.

Metre lineal d'elements de pals, bigues, corretges, i cabirons, especificant escairada i tipus de fusta.

Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant ruixat a pressió.

Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant gasificat o fum.

Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, mitjançant injector de  $\phi 12$  mm.

Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, fins a 1 m, mitjançant injector de  $\phi 18$  mm.

Unitat de tap per a tractament de fusta.

Metre quadrat de tractament de protecció de la fusta contra el foc, especificant tipus de producte i procediment d'aplicació.

Es consideraran incloses en els mesuraments les operacions d'anivellament, mitjans auxiliars utilitzats en el muntatge, desaprofitaments per unions, encaixos i diferents pèrdues per acoblaments dels elements per al muntatge de l'estructura, inclosos els ferratges necessaris per a realitzar els encaixos i unions, és a dir, tots els conceptes que intervenen per a ultimar perfectament la unitat d'obra.

## **Prescripcions sobre els productes**

### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra.**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els materials que s'incorporen a les unitats d'obra són els següents:

- Fusta massissa:

Dins de la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de roll. Per a la fusta serrada es realitza una assignació de classe resistent per a diferents classes arbòries, (CTE DB-SE-M), que permet que, especificada una classe resistent, es pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta (vegeu taules E.1 i E.2 del CTE DB-SE-M ).

Les classes resistents són:

a) per a coníferes i xop: 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 la taula C.1 de l'Annex C del CTE DB-SE-M, s'estableix per a la fusta serrada, amb caràcter informatiu i no exhaustiu, l'assignació de classe resistent, en funció de la qualitat segons la norma de classificació l'espècie arbòria i la procedència considerada. En la taula C.2 annex C del CTE DB SE-M s'inclou, amb caràcter informatiu i operatiu, una selecció del contingut de la norma UNE 56544:2011 relativa a l'assignació de classe resistent a la fusta serrada, i en la taula C.3, CTE DB SE-M, s'inclou la relació de les espècies arbòries, citades en la Taula C.1, indicant-ne el nom botànic i la procedència. Altres denominacions possibles de les espècies arbòries, locals o comercials, s'identificaran pel seu nom botànic.

La fusta en roll se sol utilitzar per a la formació de forjats en medis rurals, així com en la construcció d'armadures de corretges o de parells, també en sistemes rústics.

El contingut d'humitat serà el que correspongui a la humitat d'utilització, sempre que el procés de fabricació ho permeti, a fi de reduir els moviments del material a causa de la variació d'humitat.

- Fusta laminada encolada:

Els elements de fusta laminada encolada constitueixen peces estructurals formades per encolat de làmines de fusta amb direcció de la fibra sensiblement paral·lela. La fusta laminada podrà estar fabricada amb totes les fustes citades en la norma UNE-EN 14080:2013 «Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits». Les unions dentades per a peces senceres fabricades d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013, no han d'utilitzar-se en classe de servei 3 quan en la unió canvia la direcció de la fibra.

El contingut d'humitat de cada làmina haurà d'estar comprès entre el 8 i el 15%. La variació del contingut d'humitat de les làmines d'una mateixa peça no excedirà el 4%. La comprovació del contingut d'humitat es farà mitjançant la norma UNE-EN 13183-3:2006.

La fusta laminada encolada, per al seu ús en estructures, estarà classificada segons a una classe resistent, d'acord amb el CTE DB SE-M, tot basant-se en una de les dues opcions següents:

Experimentalment, amb assaigs normalitzats, segons l'apartat D.2 del CTE DB SE-M

Deduïda teòricament a partir de les propietats de les làmines de fusta, que conformen l'element estructural, segons l'apartat D.3, del CTE DB SE-M tenint en compte que els valors de les propietats, de la fusta laminada encolada així classificada, són majors o iguals als que corresponen per a la classe resistent assignada, cosa que permet al projectista que, especificada una Classe Resistent, pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta.

Les classes resistents són les següents:

- a) per a fusta laminada encolada homogènia: GL24h, GL28h, GL32h i GL36h;
- b) per a fusta laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c i GL36c;

En la taula D.1 del CTE-DB-SE-M s'expressa l'assignació de classes resistents de la fusta laminada encolada, i en l'apartat D.4, Taula D.2 del mateix document, s'inclouen les correspondències conegudes entre les classes resistents de fusta laminada encolada i de fusta serrada emprada en les làmines.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013. Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada mitjançant assaigs s'obté mitjançant càlcul aplicant les expressions matemàtiques que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013, per a la qual cosa cal conèixer, prèviament, els valors característics de les propietats de la fusta serrada a emprar en les làmines, d'acord amb el que s'estableix en l'annex E, CTE DB SE-M.

En fusta laminada combinada, les expressions s'apliquen a les propietats de les parts individuals de la secció transversal. L'anàlisi de les tensions pot realitzar-se basant-se en la hipòtesi de la deformació plana de la secció. La comprovació de la resistència ha de realitzar-se en tots els punts rellevants de la secció transversal. Els valors de les propietats obtinguts mitjançant les expressions que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013 han de ser superiors o iguals als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de la classe resistent, respecte als valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades es farà d'acord amb les indicacions del CTE, DB-SE-M, annex E, Taula E.3 per a la fusta laminada encolada homogènia i Taula E.4 per a la fusta laminada encolada combinada.

Els requisits mínims de fabricació s'indiquen en la norma UNE 386 «Fusta laminada encolada. Especificacions i requisits mínims de fabricació», o la UNE-EN 14080:2013, segons la classe de servei.

- Fusta microlaminada:

És un producte derivat de la fusta per a ús estructural fabricat amb xapes de fusta de petit gruix (de l'ordre de 3 a 5 mm) encolades amb la mateixa direcció de la fibra, coneguda amb les sigles del seu nom en anglès, LVL. La fusta microlaminada per a ús estructural haurà de subministrar-se amb una certificació dels valors de les propietats mecàniques i de l'efecte de la grandària d'acord amb els plantejaments generals del CTE DB SE-M.

- Tauler estructural:

El tauler és, en general, una peça en la qual predominen la longitud i l'amplària sobre el gruix, i en la qual l'element constitutiu principal és la fusta. Se'l coneix, també, com a producte derivat de la fusta.

Els taulers poden ser:

tauler contraxapat;

tauler de fibres;

tauler de partícules (tauler aglomerat i tauler de borumballa).

El tauler contraxapat és el format per capes de xapes de fusta encolades de manera que les direccions de les fibres de dues capes consecutives formen un cert angle, generalment de 90°. Els valors característics de les propietats mecàniques dels taulers contraxapats han de ser aportats pel fabricant d'acord amb la normativa d'assaig UNE-EN 789:2006 i la UNE-EN 1058:2010.

El tauler de fibres és el format per fibres lignocel·lulòsiques mitjançant l'aplicació de calor i/o pressió. La cohesió s'aconsegueix per les propietats adhesives intrínseques de les fibres o per addició d'un aglomerant sintètic. Podran ser: Tauler de fibres de densitat mitjana (tauler DM o MDF); Tauler de fibres dur (densitat major o igual a 900 kg/m<sup>3</sup>); Tauler de fibres semidur (densitat compresa entre 400 i 900 kg/m<sup>3</sup>).

El tauler de partícules és aquell format per partícules de fusta o d'un altre material llenyós, aglomerades entre si mitjançant un adhesiu i pressió, a la temperatura adequada. També és anomenat tauler aglomerat.

El tauler de borumballa és un tauler de constitució similar al de partícules però fabricat amb borumballa de dimensions majors. Les seves propietats mecàniques són majors. Pot ser Tauler d'encenalls orientats OSB (Oriented Strand Board) i, en aquest cas, la borumballa de les capes externes estan orientades seguint la direcció longitudinal del tauler, per la qual cosa les propietats mecàniques del tauler s'incrementen en aqueixa direcció i disminueixen en la direcció perpendicular. Els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels taulers de fibres s'inclouen en les taules E.9 i E.10, del CTE, DB SE-M, i ambient en el qual s'utilitzen.

En les estructures de fusta, dels taulers anteriors, s'utilitzen solament aquells que, en les normes UNE corresponents, s'especifica per a ús estructural o d'alta prestació estructural (aquest últim amb propietats de resistència i de rigidesa majors que l'anàleg estructural).

L'ús dels diferents tipus de taulers ha de limitar-se a les classes de servei recollides per a cada tipus en la taula 2.1, del CTE DB SE-M. En l'annex E.3 del mateix DB, figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada tipus de tauler estructural dels que allí s'especifiquen. En els apartats E.3.1 a E.3.3 s'estableixen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats als tipus de taulers i a l'ambient en el qual s'utilitzen.

En les taules E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, s'indiquen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades a cada tipus de tauler de partícules i ambient en el qual s'utilitzen.

- Adhesius:

La documentació tècnica de l'adhesiu ha d'incloure les prescripcions d'ús i incompatibilitats. L'encolat de peces de fusta d'espècies diferents o de productes derivats de la fusta variats (sobretot si els coeficients de contracció són diferents) requereix un coneixement específic sobre la seva viabilitat.

En la taula 4.1 del CTE DB SE-M, es descriuen els adhesius utilitzats en fusta per a ús estructural i la seva adequació a la classe de servei. Els adhesius utilitzats en la fabricació d'elements estructurals de fusta s'ajustaran a les normes UNE-EN 301:2018 i UNE-EN 12436: 2002 +ERRATUM:2005.

Els adhesius que compleixin les especificacions per al Tipus I, definides en UNE-EN 301:2014, poden utilitzar-se en totes les classes de servei, i els que compleixin les especificacions per al Tipus II, únicament en la classe de servei 1 o 2 i mai exposats de forma prolongada a temperatures superiors als 50°C. En el producte s'indicarà de manera visible que l'adhesiu és apte per a ús estructural, així com per a classes de servei per a les quals és apte.

- Unions:

Les unions de peces estructurals de fusta es realitzaran mitjançant

Elements mecànics de fixació de tipus clavilla (claus, pernns, passadors, tirafons i grapes);

Elements mecànics de fixació de tipus connectors;

Unions tradicionals.

Elements mecànics de fixació

Els elements mecànics de fixació contemplats en aquest DB per a realitzar les unions són:

De tipus clavilla: claus de fust llis o amb relleixos, grapes, tirafons (caragols rosca fusta), pernns o passadors.

Connectors: d'anell, de placa o dentats.

En el projecte s'especificarà, per a la utilització en estructures de fusta, i per a cada tipus d'element mecànic:

Resistència característica a tracció de l'acer  $f_{u,k}$ .

Informació geomètrica que permeti l'execució correcta dels detalls.

Les unions exteriors exposades a l'aigua estaran subjectes a les consideracions de durabilitat. Tots els elements metàl·lics que s'utilitzen tindran la mateixa resistència al foc que l'estructura mateixa construïda en fusta o producte derivat d'aquest material.

Per a les unions tipus clavilles, s'estarà al que es disposa en el CTE, DB SE-M, apartat 8.3; unions amb claus, apartat 8.3.2., tot establint-se en la taula 8.2 la separació i distàncies mínimes; unions amb grapes, apartat 8.3.3, del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.3 les separacions i distàncies mínimes en grapes; unions amb pernys, apartat 8.3.4 del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.5 les separacions i distàncies mínimes; unions amb passadors, apartat 8.3.5.; unions amb tirafons, apartat 8.3.6., tot establint-se en la taula 8.6 les separacions i distàncies mínimes a la vora per a tirafons.

Per a unions amb connectors s'estarà al que es disposa en el CTE DB SE-M, apartat 8.4, tot establint-se en la taula 8.8 les separacions i distàncies mínimes per a connectors d'anell i de placa.

#### Unions tradicionals

Les unions tradicionals, també denominades fusteres o unions per contacte, transmeten les forces mitjançant tensions de compressió localitzada i de tallant entre les mateixes peces de fusta mitjançant el tall i mecanització adequats. El material aportat (generalment ferratges en forma de plaques de ferro i altres elements de fixació) és molt reduït i la seva funció és la de mantenir en posició les unions. En alguns casos poden servir per a reforçar la unió o per a resistir una inversió de la sol·licitació.

#### Condicions de subministrament i recepció

El control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. S'indicaran les condicions particulars de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que aquests reuneixen les característiques.

Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

- corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte
- disposen de la documentació exigida:
- estan caracteritzats per les propietats exigides;
- han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini la direcció facultativa, amb la freqüència establida.

#### Comprovacions

Per a la fusta i els productes derivats de fusta per a ús estructural hi ha Marcatge CE, que s'aniran actualitzant segons les resolucions oficials que es publiquen. Segons Resolució de 13 de novembre de 2006, de la Direcció General de Desenvolupament Industrial (BOE 20 desembre de 2006), les normes de marcatge CE vigents fins a la data susdita, referents a aquests productes, són les següents:

- Taulers derivats de la fusta per a la utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).
- Estructura de fusta. Fusta laminada encolada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Elements estructurals prefabricats que utilitzen connectors metàl·lics de placa dentada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).
- Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Elements metàl·lics d'unió: (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO, les característiques mecàniques dels quals es recullen en la taula 4.3 de DB SE-A.

Les últimes disposicions d'aquesta matèria estan recollides en el Reial decret 110/2008 d'1 de febrer, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció (BOE de 12-2-2008).

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

Amb caràcter general: aspecte i estat general del subministrament i que el producte és identificable, i s'ajusta a les especificacions del projecte.

Amb caràcter específic: es faran, també, les comprovacions que en cada cas es consideren oportunes de les quals a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE;

Per a la fusta serrada:

Espècie botànica: la identificació anatòmica es farà en laboratori especialitzat;

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat s'especificaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336:2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, en tant que no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients d'inflor i mínimament de l'espècie de frondosa utilitzada;

contingut d'humitat: Excepte especificació en contra, ha de ser  $\leq 20\%$ .

Per als taulers:

Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.4.1, del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312-1:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a taulers de borumballa orientats (OSB), UNE-EN 622-1:2004 +ERRATUM per a taulers de fibres i EN 315:2001 per a tauler contraxapat;

Per als elements estructurals de fusta laminada encolada:

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080:2013.

Dimensions de la mostra a assajar: una llesca de la secció transversal de la peça amb una amplària de 50 mm, presa de l'extrem de la peça.

Determinació de la resistència característica de les unions dentades d'entroncament de làmines. Norma d'assaig UNE-EN 408:2011+A1:2012 «Estructures de fusta. Fusta serrada i fusta laminada encolada per a ús estructural. Determinació d'algunes propietats físicomecàniques».

Per a altres elements estructurals realitzats en taller.

Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planitud, contrafetxes (en el seu cas): comprovacions segons el que s'especifica en la documentació del projecte.

Per a fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors: es comprovarà la certificació del tractament.

Per als elements mecànics de fixació: es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

Criteri general de no acceptació del producte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

## Control de la documentació dels subministraments

S'ha de comprovar que tots els productes venen acompanyats pels documents d'identificació exigits per la normativa de compliment obligatori i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.

Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afecten els productes subministrats.

En l'albarà de subministrament o, en el seu cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la informació següent per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

Amb caràcter general: nom i direcció de l'empresa subministradora; nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui; data del subministrament; quantitat subministrada; certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, en el seu cas.

Amb caràcter específic:

Fusta serrada: espècie botànica i classe resistent, dimensions nominals; contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.

Tauler: tipus de tauler estructural segons norma UNE (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural); dimensions nominals.

Element estructural de fusta laminada encolada: tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada utilitzada); dimensions nominals; marcat segons la norma UNE-EN 14080:2013.

Altres elements estructurals realitzats en taller: tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que ho conformen); dimensions nominals.

Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

certificat del tractament en el qual ha de figurar: la identificació de l'aplicador;

l'espècie de fusta tractada; el protector empleat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum); el mètode d'aplicació emprat; la categoria de risc que cobreix; la data del tractament; precaucions que cal prendre davant de mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, en el seu cas.

Elements mecànics de fixació: tipus (clau sense o amb relleixos, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió; dimensions nominals;

Declaració, quan calgui, dels valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica (garanties de qualitat)

S'haurà de comprovar que els productes de construcció incorporats a la unitat d'obra porten el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de construcció. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

Els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que n'asseguren les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Control de recepció mitjançant assaigs

En determinats casos pot ser necessari realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o els indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte.



L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb les normes UNE-EN 408:2011+A1:2012 i UNE-EN 14080:2013.

Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

Críteris d'acceptació i rebuig

El criteri d'acceptació en els casos en què no calgui fer assaigs serà:

Que la documentació de subministrament aportada és suficient i adequada a la normativa i a les especificacions del projecte.

Que el producte està en possessió d'un distintiu de qualitat que l'eximeix d'assaigs.

Que els resultats dels assaigs estiguin d'acord amb els valors admissibles de la normativa, del projecte o de la direcció facultativa.

Es verificarà que la documentació anterior és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta. Si no és així, la direcció facultativa estudiarà si ha de rebutjar-se; o bé condicionarà l'acceptació a la realització dels assaigs oportuns o a la presentació d'informes o actes d'assaigs realitzats per un laboratori aliè al fabricant.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Els elements de fusta per a estructures hauran d'emmagatzemar-se en condicions favorables de contingut d'humitat, no superiors a les d'utilització final d'aquests incorporats a les obres. Es recomana que aquests productes no s'emmagatzemen a la intempèrie per a no modificar-ne el contingut d'humitat considerablement, tenint en compte que en els dies de major temperatura i aire més sec es poden produir clevills i guerxaments després d'un assecat bruscat de la fusta. També es tindrà en compte l'efecte de la llum solar en la superfície, que aquesta podrà alterar-ne de manera desigual el color. Així mateix, es recomana que la fusta emmagatzemada no estigui assentada en contacte amb el terreny o directament sobre la superfície sobre la qual recolza, i aquesta ha d'estar separada, per a permetre'n la ventilació.

S'evitarà, durant el magatzematge dels elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que estiguin sotmesos a tensions superiors a les previstes per a les condicions de servei. Si es tractés d'elements de grans dimensions, especialment en el cas de tractar-se de peces de fusta laminada, s'evitarà que en la manipulació es produeixin distorsions que els danyen de manera permanent.

En el cas de tractar-se de fusta laminada, aquesta es mantindrà protegida de l'acció de la humitat, atenent a les característiques dels adhesius que uneixen les làmines.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Es faran tasques de replantejament tenint en compte les toleràncies admissibles per a les estructures de fusta, i les operacions necessàries per a la seva presentació en obra i muntatge final.

Es recomana que els suports es fixen a les bases de formigó o de fàbrica de rajola previstes en projecte, mitjançant elements metàl·lics no envoltants, que en permeten la ventilació de l'extrem. Aquestes bases hauran d'estar perfectament anivellades per a permetre el fàcil assentament de l'estructura.

En el cas de tractar-se d'elements horitzontals que s'incorporin a l'estructura vertical pètria, es preveurà realitzar un replantejament exacte d'aquests, més la folgança necessària per al seu muntatge i ventilació posterior dels caps. És convenient anivellar perfectament la zona de suport dels elements horitzontals mitjançant la preparació d'una capa de morter, sobre la qual es podrà col·locar abans una planxa metàl·lica per a garantir-ne un recolzament complet.

Les unions es replantejaran amb cura especial perquè una vegada unides o acoblades les diferents peces, aquestes encaixen perfectament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es recomana tenir en compte les incompatibilitats químiques d'alguns materials de construcció que estiguin en contacte entre si. En tot cas, es tindrà en compte l'alteració que tant la calç com el ciment produeixen en la fusta, i s'evitarà, per tant, així qualsevol contacte entre aquests materials.

**Procés d'execució**

- **Execució**

Abans d'utilitzar-la en la construcció, la fusta ha d'assecar-se, tant com sigui possible, fins a aconseguir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).

Si els efectes de les contraccions o minvaments no es consideren importants, o si han sigut reemplaçades les parts danyades de l'estructura, poden acceptar-se continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.

S'evitarà el contacte de la fusta directament amb el terreny. Si el primer forjat sobre el terreny fos de fusta, es construirà elevat d'aquest, i s'haurà de quedar ventilada la cambra que es formi, amb orificis protegits amb reixeta i situats a tal altura que eviti que hi pugui entrar aigua. La secció mínima d'aquests és de 1.500 cm<sup>3</sup>.

Els ancoratges de les llates a la fonamentació seran de barres o platines d'acer amb secció mínima de 5 mm<sup>2</sup> amb una separació màxima de 180 cm entre si i de 60 cm a les cantonades de la construcció. La longitud de l'ancoratge encastat en obra gruixuda serà de 10 cm com a mínim.

Les peces de solera s'ancoraran a la llata amb la mateixa quantia anterior, i separació no superior a 100 cm. La solució de l'ancoratge serà capaç de resistir accions de succió mitjançant platines de gruix petit que es claven o caragolen als muntants i s'ancoren en el formigó de la fonamentació.

Els cairats tindran un lliurament sobre les bigues d'almenys 10 cm de longitud (recomanat).

Per a la construcció de juntes entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraran les variacions dimensionals d'origen higrotèrmic següents:

Per a taulers contraxapats i de OSB, i en el seu plànol, seran com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat d'aquest.

Per a fusta serrada, laminada o microlaminada es podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com 0,1%).

Tot seguit s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:

evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distància mínima de 20 cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);

evitar que les arrancades de suports i arcs queden encastades en el formigó o un altre material de fàbrica. Per tant, es protegiran de la humitat col·locant-los a una distància suficient de terra o sobre capes impermeables;

ventilar les trobades de bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base ha de fer-se a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.a);

evitar unions en les quals es pugui acumular l'aigua;

protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els quals pugui acumular-se l'aigua. En el cas d'utilitzar un cavalló (normalment de xapa metàl·lica), aquesta ha de permetre, a més, la ventilació de la fusta que cobreix (vegeu CTE DB SE-M figura 11.1.b);

evitar que les testes dels elements estructurals de fusta queden exposades a l'aigua de pluja ocultant-les, quan sigui necessari, amb una peça de remat protectora (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.c);

facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar sistemes de desaigüe de les condensacions en els llocs pertinents.

Els possibles canvis de dimensions, produïts per la inflor o minvament de la fusta, no han de quedar restringits pels elements d'unió:

en general, en peces de cantell superior a 80 cm, no han d'utilitzar-se entroncaments ni nusos rígids fets amb plaques d'acer que coarten el moviment de la fusta (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.2.a);

les solucions amb plaques d'acer i perns queden limitades a situacions en les quals s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el cantell dels elements estructurals no supera els 80 cm. Igualment esdevé en unions de tipus corona en els nuscs d'unió de pilar/llinda en pòrtics de fusta laminada, figura 11.2, del CTE DB SE-M.

Per a l'acaragolament dels elements metàl·lics d'unió es practican pretrepants, amb un diàmetre no major del 70% del diàmetre del caragol o element de subjecció, i en tot cas atenent a les especificacions del DB SE-M per a evitar el trencament de la peça per fem.

#### • Toleràncies admissibles

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta serrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE-EN 336:2014 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament corresponents, en tant que no existeixi norma pròpia. Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE-EN 14080:2013.

L'enguixament de columnes i bigues, mesurada en el punt mitjà de l'obertura, en aquells casos en els quals puguin presentar-se problemes d'instabilitat lateral, o en barres de pòrtics, ha de limitar-se a 1/500 de la longitud de l'obertura en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.

Muntatge de fusta laminada:

El fabricant o muntador de l'estructura de fusta haurà de comprovar el replantejament de l'obra en els punts de suport de les peces. El constructor haurà d'observar les següents toleràncies no acumulables admeses generalment:

Sobre la llum  $\pm 2$  cm

Transversalment  $\pm 1$  cm

D'anivellament  $\pm 2$  cm

En les cantonades de la construcció  $\pm 1$  cm

Les toleràncies es reduiran a la meitat en el cas de col·locar les plaques d'ancoratge en el moment de l'abocament del formigó.

Gelosies amb unions de plaques dentades

Després del muntatge, s'admet un enguixament màxim de 10 mm en qualsevol peça de la cintra sempre que s'afirmi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el moment provocat per aquesta distorsió. La desviació màxima d'una cintra respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de  $10 + 5 \cdot (H - 1)$  mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'altura (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

#### • Condicions d'acabament

Durabilitat de les estructures de fusta

Ha de garantir-se la durabilitat de les estructures de fusta tant del material com de les fixacions metàl·liques emprades en les unions. S'hauran de prendre mesures, per tant, per a garantir la durabilitat de l'estructura almenys durant el temps que es consideri període de servei i en condicions d'ús adequat. Es tindrà en compte tant el disseny de l'estructura mateixa com la possibilitat d'afegir un tractament.

Tractament contra la humitat:

La fusta ha d'estar tractada contra la humitat, segons la classe de risc. Les especificacions del tractament hauran de fer referència a:

- tipus de producte a utilitzar

- sistema d'aplicació: pinzellat, polvoritzat, autoclau, immersió

- retenció i penetració del producte

Protecció de la fusta:

La protecció de la fusta davant dels agents biòtics i abiòtics serà preventiva. Es preveurà la possibilitat que la fusta no pateixi atacs deguts a aquest origen en un nivell acceptable. Els productes a aplicar-hi hauran d'estar indicats pels fabricants, que en l'envàs i en la documentació tècnica d'aquest producte indicaran les instruccions d'ús i manteniment.

Protecció preventiva davant dels agents biòtics.

Segons el grau d'exposició a l'augment del contingut d'humitat de la fusta durant el temps en el qual estarà en servei, s'estableixen cinc nivells de risc dels elements estructurals (art. 3.2.1.2. del CTE SE M):

Tipus de protecció davant d'agents biòtics i mètodes d'impregnació

S'estableixen sis nivells de protecció (NP) (UNE-EN 351-1:2008 + ERRATUM:2008)

NP1, per a classes de risc 1 i 2, es recomana protecció superficial amb producte insecticida per a classe de risc 1, i amb producte insecticida i fungicida per a classe de risc 2: és aquella en la qual la penetració és com a mínim d'1 mm en qualsevol part de la superfície tractada.

NP2, per a classe de risc 3.1, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 3 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP3, per a classe de risc 3.2, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 6 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP4, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 25 mm en totes les cares de la peça tractada, de secció circular. En cas que s'utilitzin fustes no durables, aquestes han de ser impregnable.

NP5, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i totes les cares tractades.

NP6, per a classe de risc 5, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i d'almenys 6 mm en la fusta de duramen exposada. En cas d'emprar-se fustes no durables, aquestes han de ser impregnable.

L'elecció del tipus de protecció davant d'agents biòtics es recull la taula 3.1 del DB SE-M, en la qual s'indica el tipus de protecció exigida en funció de la classe de risc.

S'ha de tenir en compte que no totes les espècies són igualment impregnable. Entre les difícilment impregnable es troben algunes espècies coníferes: avets, pícees, cedre roig, en les quals cal emprar procediments especials. El fabricant garantirà que s'aconsegueix la protecció per a la classe d'ús.

A més, cada espècie, i en concret les zones de duramen i blancor, poden tenir associada el que es diu durabilitat natural. La blancor o el duramen d'una espècie no tenen per què requerir protecció per a una determinada classe de risc a pesar que així ho indiqués la taula 3.1. La durabilitat natural de cada espècie es defineix en la norma UNE-EN 350:2016.

Cada espècie i zona té també associada una impregnabletat, és a dir, una certa capacitat de ser impregnada amb major o menor profunditat. En cas que s'especifiqui l'espècie i zona, ha de comprovar-se que el tractament prescrit a l'element és compatible amb la seva impregnabletat.

Si el tractament alterés el contingut d'humitat la fusta, en obra ha de constatar-se que s'entrega el producte d'acord amb els requisits del projecte.

El fabricant garantirà que l'espècie a tractar és compatible amb el tractament en profunditat (i amb les coles en el cas d'usar-se).

En obres de rehabilitació estructural, amb detecció d'atacs previs per agents xilòfags, s'incrementaran els nivells de protecció corresponents a les classes d'ús normals, en una categoria.

Als elements nous que s'integren en l'obra, s'aplicarà com a mínim:

- Tractament superficial (NP2) insecticida i fungicida, quan no tinguin una durabilitat natural, segons patologies observades.

- Tractament en profunditat (NP5), on s'hagin detectat atacs previs per tèrmits, que es garantirà en caps de bigues, en una longitud axial de 50 cm; si una vegada tractada la fusta es produís un retestat de la peça, haurà d'aplicar-se in situ un tractament superficial en les testes (NP 2), amb un producte protector almenys amb caràcter

insecticida. Si l'atac fos actiu, es valorarà la conveniència de tractaments de barrera addicionals destinats a protegir el conjunt de l'edifici, o de tractaments mitjançant sistemes d'esquers a fi d'erradicar la colònia.

Als elements estructurals existents, s'aplicaran tractaments curatius:

- Tractament en profunditat, per injecció (mínim NP 5) per a atacs actius de fongs de podriment i tèrmits, per a poder impregnar la zona de duramen.

Per a la protecció de peces de fusta laminada encolada:

a) Per a la classe d'ús 2, es realitzarà sobre la peça acabada i després de les operacions d'acabat (raspallat, mecanitzat d'arestes i trepants etc.).

b) Per al cas de protecció i classe d'ús 3.1, el tractament protector podrà fer-se sobre la peça acabada o sobre les làmines prèviament al seu encolat.

c) Per a classes d'ús 3.2 o 4, es realitzarà sobre les làmines prèviament al seu encolat. El fabricant haurà de comprovar que el producte protector és compatible amb l'encolat, especialment quan es tracti de protectors orgànics.

Protecció preventiva enfront d'agents meteorològics.

En aquest cas es tindrà una cura especial en el disseny dels detalls constructius atès que en això està la clau per a mantenir allunyada la humitat dels elements de fusta, tot evitant en tots els casos que l'aigua quedi retinguda en els elements de fusta. Per a la classe de risc igual o superior a 3, els elements estructurals han d'estar protegits davant dels agents meteorològics, i s'haurà d'emprar en l'exterior productes de porus obert, com els lasurs, ja que no formen pel·lícula, i permetre així el flux d'humitat entre l'ambient i la fusta. Si s'empessin productes que formen una pel·lícula, com les pintures i els vernissos, haurà d'establir-se i seguir-se un programa de manteniment posterior.

Protecció contra la corrosió dels elements metàl·lics.

S'estarà al que es disposa en el DB SE-M, per als valors mínims del gruix del revestiment de protecció davant de la corrosió o el tipus d'acer necessari segons les diferents classes de servei, segons s'expressa en la Taula 3.2.

Protecció preventiva davant de l'acció del foc.

Es tindran en compte les indicacions referent a això indicats en el CTE, DB SI vigent.

Consideracions respecte a les unions

Les unions exposades a l'aigua es dissenyaran de manera que s'eviti la retenció d'aigua. En les classes de servei diferents a les 1 i 2, les unions quedaran ventilades i de tal forma que puguin evacuar ràpidament l'aigua, sense retencions.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Per a fer el control de l'execució de qualsevol element serà preceptiva l'acceptació prèvia de tots els productes constituents o components d'aquesta unitat d'inspecció, independentment del mode de control utilitzat per a la recepció d'aquest.

El control de l'execució de les obres es realitzarà en les diferents fases, d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats per la direcció facultativa i les instruccions del director de l'execució de l'obra.

Es comprovarà el replantejament d'eixos, així com la verticalitat dels suports, es comprovaran les dimensions i disposició dels elements resistents, així com els encaixos i unions, tant visualment com de la seva geometria. S'atendrà especialment les condicions d'enriostament de l'estructura i, en el cas d'unions acaragolades, es comprovarà com estan d'apretats els caragols.

En cas de disconformitat amb la unitat d'inspecció, la direcció facultativa donarà l'oportuna ordre de reparació o demolició i nova execució. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou a la inspecció fins que aquest estigui satisfactòriament executat; i es podrà, en el seu cas, ordenar una prova de servei d'aqueixa unitat d'inspecció abans de la seva acceptació.

Acceptades les diferents unitats d'inspecció, només es donarà per acceptat l'element en cas de no estar programada la prova de servei.

- **Assaigs i proves**

Els assaigs a realitzar podran ser, en cas de dubte, de comprovació de les característiques mecàniques i de tractaments dels elements estructurals. Es procedirà d'acord amb la normativa d'assaigs recollits per les normes vigents.

En cas d'haver d'efectuar proves de càrrega, d'acord amb la programació de control o bé per ordre de la direcció facultativa, es procedirà a la seva realització, i es comprovarà si els seus resultats estan d'acord amb els valors de la normativa, del projecte o de les indicacions de la direcció facultativa. En cas afirmatiu es procedirà a l'acceptació final.

Si els resultats de la prova de càrrega no són conformes, la direcció facultativa donarà les ordres oportunes de reparació o, en el seu cas, de demolició. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou com en el cas general, fins a l'acceptació final de l'element controlat.

- **Conservació i manteniment**

Haurà de vigilar-se especialment que els elements estructurals construïts en fusta natural, o bé amb productes derivats d'aquest material, puguin banyar-se a causa de les filtracions d'aigua de pluja durant els treballs impermeabilització de la coberta, o perquè no hi ha sistemes de tancament en les obertures, i també a causa de les aportacions d'aigua en aquells oficis que comporten el seu ús.

També es tindrà molta cura amb les taques superficials que es puguin produir en la superfície del material, que difícilment es podran retirar en penetrar en la seva estructura porosa.

## **4. Cobertes**

### **4.1. Cobertes inclinades**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

De cobertes inclinades, podem trobar-ne de diversos tipus:

- Coberta inclinada no ventilada, sobre forjat inclinat. Són els seus subtipus més representatius:

Resolt amb teules planes o mixtes amb fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent i fixats al suport resistent, davall dels quals es col·loca l'aïllant tèrmic continu, evitant els ponts tèrmics.

Teules planes o mixtes fixades a llistons sobre tauler aglomerat fenòlic, fixats al seu torn al suport resistent. Entre el tauler i el suport, se situa l'aïllant tèrmic continu, evitant els ponts tèrmics.

En condicions favorables per a l'estabilitat, amb pendent per davall del 57%, també podrà rebre's la teula directament sobre panells de poliestirè extrudit amb la superfície acanalada fixats mecànicament al suport resistent, i en aquest cas, la funció dels llistons queda reduïda a remats perimetrals i punts singulars.

- Coberta inclinada ventilada, amb forjat inclinat. Són els seus subtipus més representatius:

Resolt amb teules planes o mixtes amb talons que en permeten l'adhesió i fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent, clavats al seu torn sobre llistons fixats al suport resistent en el sentit del màxim pendent. Davall d'aquests llistons i el suport se situa el material aïllant de manera contínua. Així queda establida la ventilació, que es produirà naturalment d'aler a carener. L'aïllant, alternativament, podrà situar-se entre el tauler i el suport, de manera contínua, evitant els ponts tèrmics.

El tauler podrà estar format per xapes onades en els seus diferents formats (que al seu torn presten condicions de suport i sota teula) sobre llistons fixats al suport entre els quals se situa el material aïllant.

- Coberta inclinada ventilada amb forjat horitzontal. Són els seus subtipus més representatius:

Sistema de formació de pendents constituït per tauler a base de peces alleugerides amb capa de regularització, sobre barandats de sostremort que s'assenten en forjat horitzontal.

Sistema de formació de pendents constituït per xapes ondulades en els seus diferents formats, bé sobre corretges que s'assenten en els capcers o murets sobre forjat horitzontal, o bé sobre estructura lleugera.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de coberta, totalment acabada, mesurada sobre els plans inclinats i no referida a la projecció horitzontal, incloent-hi els cavalcaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris, així com col·locació, segellament, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen forjats canalons ni embornals.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, apartat 5, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , emissivitat  $\epsilon$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, en el seu cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

Les cobertes inclinades podran disposar dels elements següents:

- Sistema de formació de pendents:

Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de teulada i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar.

En coberta sobre forjat horitzontal el sistema de formació de pendents podrà ser:

- Mitjançant suports a base de paredons de rajola, tauler a base de peces alleugerides encadellades d'argila cuita o formigó recolzaran en sec sobre una tira de paper fort o setinat disposada sobre les mestres que coronen els barandats de sostremort i capa de regularització de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat.

- Mitjançant estructura metàl·lica lleugera en funció de la llum i del pendent.

- Mitjançant plaques onades o nervades de fibrociment (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.3), fixades mecànicament a les corretges, solapades lateralment una onada i frontalment en una dimensió de 30 mm com a mínim.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Generalment s'utilitzaran productes d'aïllament tèrmic en forma de mantes, panells rígids o panells semirígids o per projecció *in situ* d'aïllament.

Segons el CTE DB HS 1, el material de l'aïllant tèrmic ha de tenir prou cohesió i estabilitat per a proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques.

S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica declarada menor a  $0,06 \text{ W/mK}$  a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  i una resistència tèrmica declarada major a  $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Segons el CTE DB HR, els productes de rebliment de les cambres utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire,  $r$ , en  $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$ , obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

En coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), etc.

En coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW); disposats entre els llistons de fusta i ancorats al suport mitjançant adhesiu laminar en tota la superfície.

En coberta sobre forjat horitzontal, es poden usar: llana mineral (MW), poliestirè extrudit (XPS), poliestirè expandit (EPS), poliuretà (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurat (PIR).

- Capa d'impermeabilització (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4):

Els materials que es poden utilitzar són els següents, o aquells que tinguin característiques similars:

- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat.

- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat.

- Impermeabilització amb etilè propilè dié monòmer.

- Impermeabilització amb poliolefines.

- Impermeabilització amb un sistema de plaques.

Per a teules clavades directament sobre làmina impermeable es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-30, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.

Per a teules de formigó rebudes amb morter es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-40/G, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.

Lamina monocapa, constituïda per una làmina autoadhesiva de betum modificat LBA-15, de massa 1,5 kg/m<sup>2</sup> (com a tipus mínim).

En el cas que no hi hagi teulada, es pot usar làmina monocapa sobre l'aïllant tèrmic, constituïda per una làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM-50/G-FP i armadura de feltre de polièster.

Pot ser recomanable la utilització en cobertes amb baixa pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Per a aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegen dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presenten problemes d'adherència per a les teules.

També és recomanable per a aquesta situació utilitzar film impermeable transpirable o film impermeable barrera de vapor, i s'han de col·locar les teules sobre llistons.

La utilització d'aquest film eliminarà l'efecte de condensació a causa del pas del vapor de l'aigua pel suport de la coberta generat a l'interior de l'edifici.

Resulta innecessària la utilització quan la capa sota teula estigui construïda per xapes onades o nervades solapades, o altres elements que tinguin condicions d'estanquitat similars.

L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina.

- Teulada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.3 i 8.4):

- Per a cobertes sobre forjat inclinat, no ventilades, la teulada podrà ser:

Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al del màxim pendent i fixats al seu torn al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta a tauler aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavats cada 30 cm a llistons de fusta, fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal i separació mínima entre caps cobertors 40 mm; totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts amb morter mixt sobre panells de poliestirè extrudit de superfície acanalada.

- Per a cobertes sobre forjat inclinat, ventilades, la teulada podrà ser:

Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral, fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al de el màxim pendent i aquests sobre llistons de fusta en el sentit de màxim pendent sobre el forjat.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb talons que en permeten l'adhesió i fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent, clavats al seu torn sobre llistons fixats al suport resistent en el sentit



del màxim pendent sobre taulell, per exemple, d'aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavats cada 30 cm, a llistons de fusta, disposats en el sentit del màxim pendent i fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita corbes, rebudes sobre xapa ondulada de fibrociment, fixada a llistons de fusta, disposats en el sentit normal al màxim pendent i fixats al suport resistent segons instruccions del fabricant del sistema.

- Per a cobertes sobre forjat horitzontal, la teulada podrà ser:

Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps cobertors 40 mm, totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts, amb morter mixt al suport o adhesiu.

Teulada de teules de formigó amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.

Teulada de teules corbes amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps d'acull 40 mm, les canals rebudes totes al suport i les cobertores en la cresta de l'ona, amb paletades de morter mixt.

Per a fixar o rebre les teules sobre suports continus es podrà utilitzar ancoratges específics o morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema.

Sobre panells de poliestirè extrudit, podran rebre's amb morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant, teules corbes o mixtes.

- Sistema d'evacuació d'aigües:

Pot constar de canals, embornals i sobreeixidors. El dimensionament es farà segons el càlcul descrit en el CTE DB HS 5.

Pot ser recomanable utilitzar-lo en funció de l'emplaçament del faldó.

El sistema podrà ser vist o ocult.

- Materials auxiliars: morters, llistons de fusta o metàl·lics, fixacions, etc.

- Accessoris prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 5.3): passarel·les, passos i escales, per a accés a la teulada, ganxos de seguretat, etc.

Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, se n'evitarà la deformació per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o colps, per a la qual cosa s'interposaran lones o sacs.

L'arreglada de cada tipus de material es formarà i explotará de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà una exposició prolongada del material a la intempèrie, de manera que l'arreglada s'haurà de fer sobre superfícies no contaminants evitant les mescles de materials de diferents tipus.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i no tenir cossos estranys per a rebre correctament la impermeabilització.

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No s'utilitzarà l'acer galvanitzat en aquelles cobertes en les quals pugui haver-hi contactes amb productes àcids i alcalins; o amb metalls, excepte amb l'alumini, que puguin formar parells galvànics. S'evitarà, per tant, el contacte amb l'acer no protegit a corrosió, algeps fresc, ciment fresc, fustes de roure o castanyer, aigües procedents de contacte amb coure.

Podrà usar-se en contacte amb alumini: plom, estany, coure estanyat, acer inoxidable, ciment fresc (només per a la recepció dels remats de parament); si el coure està situat per davall de l'acer galvanitzat, podrà aïllar-se mitjançant una banda de plom.

S'evitarà la recepció de teules amb morters rics en ciment.

## **Procés d'execució**

### **• Execució**

Se suspendran els treballs quan ploqui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. En aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre-se'n. Quan s'interrompen els treballs hauran de protegir-se adequadament els materials.

- Sistema de formació de pendents:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.1, quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície haurà de ser uniforme i neta. A més, segons l'apartat 2.4.3.1, el material que el constitueix haurà de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a aquest. El sistema de formació de pendents ha de tenir prou cohesió i estabilitat davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components.

El sistema de formació de pendents garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima. La superfície per a suport de llistons i plafons aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar-ne la fixació. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.

- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:

En cas de fer el pendent amb barandats de sostremort, el tauler de tancament superior de la cambra de ventilació haurà d'assegurar-se davant el risc d'esvarada, especialment amb pendents pronunciades; alhora, haurà de quedar independent dels elements sobreixents de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Per al sistema de formació del pendent i constitució de la cambra de ventilació es preveuen dos sistemes diferents:

A base de barandats de sostremort rematats amb tauler de peces alleugerides (d'argila cuita o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó.

Utilització de plafons o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de rajola, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzen per al tancament de la cambra de ventilació, aniran fixades mecànicament a les corretges amb caragols autoroscants i solapades entre si, de manera que es permeti l'esvarada necessària per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

La capa de regularització del tauler tindrà un acabat remolinat, pla i sense regruixos que dificulten la disposició correcta dels llistons. Per al rebut de les teules de formigó amb morter, la capa de regularització del tauler tindrà un gruix de 3 cm i condicions idèntiques que l'anterior.

Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindrà en compte el següent. El cavalcament frontal entre plaques serà de 15 cm i el cavalcament lateral vindrà donat per la forma de la placa i serà almenys d'una ona. Els llistons metàl·lics per al penjament de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada que asseure l'encaix perfecte, o en el seu cas el cavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o nervi de les plaques serà la més adequada a la disposició canal-cobertora de les teules que hagin d'utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

Haurà de col·locar-se de manera contínua i estable.

- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:

Podran utilitzar-se mantes o panells semirígidis disposats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada.

- Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada:

En el cas d'emprar llistons, aquests s'han de col·locar en sentit normal al pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígidis fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent.

- Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada:

En el cas d'emprar llistons, s'ha d'emprar un sistema de doble llistó. La teula es col·locarà sobre llistons en sentit normal al pendent i aquests, al seu torn, sobre llistons primaris col·locats cada 50 cm en sentit del pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígidis fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb les canals paral·leles a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. La cambra de ventilació es desenvolupa amb el sistema de doble llistó, i és efectiva de ràfec a carener.

- Capa d'impermeabilització:

No s'utilitzarà la capa d'impermeabilització de manera sistemàtica o indiscriminada. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 14° / 25% han d'utilitzar-se sistemes de fixació mecànica de teules.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.2.2, les làmines hauran d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents. Segons l'apartat 2.4.3.3, quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta ha d'aplicar-se i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constituït d'aquesta. La impermeabilització haurà de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els cavalcaments, segons l'apartat 5.1.4.4, han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

Les làmines d'impermeabilització es col·locaran a tapajuntes (amb cavalcaments superiors a 8 cm i paral·lels o perpendiculars a la línia de màxim pendent). S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. Les làmines impermeabilitzants no plantejaran dificultats en la fixació al sistema de formació de pendents, ni problemes d'adherència per a les teules.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.3, segons el material del qual es tracti, tindrem diferents prescripcions:

- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats: quan el pendent de la coberta estigui comprès entre el 5 i el 15%, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, hauran d'utilitzar-se sistemes no adherits.

- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb etilè propilè diè monòmer: quan la coberta no tingui protecció, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament.

- Impermeabilització amb poliolefines: hauran d'utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat.

- Impermeabilització amb un sistema de plaques: quan s'utilitzi un sistema de plaques com a impermeabilització, el cavalcament d'aquestes haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir-ne l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i del cavalcament d'aquestes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici.

- Cambra d'aire:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.4, durant la construcció de la coberta haurà d'evitar-se que caigui reblum, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire. Quan es disposi una cambra d'aire, aquesta ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures.

L'altura mínima de la cambra de ventilació serà de 3 cm i quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment per ràfec i carener.

En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat, la cambra de ventilació es podrà aconseguir mitjançant llistons sobre els quals recolza un suport continu de tauler o xapa ondulada.

En coberta de teula sobre forjat horitzontal, la cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior disposades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les eixides d'aire se situaran per damunt de les entrades a la màxima distància que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres es disposaran enfrontades, preferentment amb obertures en continu. Les obertures aniran protegides per a evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant de condicions climàtiques adverses, al marge de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

- Teulada:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5, haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir l'estabilitat i capacitat d'adaptació de la teulada a moviments diferencials, depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima del faldar, el tipus de peces i el cavalcament d'aquestes, així com de la ubicació de l'edifici. El cavalcament de les peces haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.

No s'admet per a ús d'habitatge la col·locació a rafal o un altre sistema en què l'estabilitat de la teulada es confii exclusivament al pes mateix de la teula.

La fixació de les teules haurà de realitzar-se de manera que s'eviti el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals de faldar i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permeten i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. El cavalcament de les teules o el seu encaix, a l'efecte de l'estanquitat a l'aigua, així com el seu sistema d'adherència o fixació, serà el que indiqui el fabricant. Les peces canal es col·locaran totes amb argamassa o adhesiu sobre el suport. Les peces cobertores es rebran en el percentatge necessari per a garantir l'estabilitat de la teulada davant de l'efecte d'esvarada i a les accions del vent. Les taules de cobertor deixaran una separació lliure de pas d'aigua comprés entre 3 i 5 cm.

En cas de teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extrudit acanalats, el pendent no excedirà del 49%; hi haurà la correspondència morfològica necessària i les teules queden perfectament encaixades sobre les plaques. Es rebran totes les teules de ràfecs, careners, vores laterals de faldar, aiguafons i tremujals i altres punts singulars. El morter serà bastard de calç, cola o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant i les teules, segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els diferents formats, l'acoblament entre la teula i el suport ondulat resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada, per la qual cosa s'estarà a les especificacions del fabricant del sistema sobre la idoneïtat de cada xapa al subtipus de teula seleccionat. L'adherència de la teula al suport s'aconsegueix amb una paletada de morter mixt aplicada a la cresta de l'ona en el cas de xapa ondulada amb teula corba, o a la part plana de la placa mixta amb teula corba o mixta. Com a adhesiu també pot aplicar-se adhesiu cimentós.

Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llistons metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0'60 mm de gruix mínim, disposats en paral·lel al ràfec i fixats en les crestes de les ones amb reblons tipus flor. Les fixacions de les teules als llistons metàl·lics es faran amb caragols rosca xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llistons de fusta. Tot això es farà segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules planes i mixtes fixades mitjançant de fusta o no, o empostats, els llistons i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guerxament. Podran ser de fusta de pi, estabilitzades les seves tensions per a evitar guerxaments, seca, i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llistons es disposaran amb juntes d'1 cm, i es fixaran els dos extrems a un costat i a l'altre de la junta. Els llistons s'interrompen en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. Quan el tipus de suport ho permeti, els llistons es fixaran amb claus d'acer temprat i els llistons, prèviament perforats, es fixaran amb tirafons. En cas que hi hagi una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons, aquesta tindrà un gruix major o igual que 3 cm. Els claus penetraran 2,5 cm en llistons d'almenys 5 cm. Els llistons i llistons de fusta o empostats es fixaran al suport tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guerxament. La distància entre llistons o llistons de fusta serà tal que coincideixin els encaixos de les teules o, en cas que aquestes no disposen d'encaix, tal que el cavalcament garantisca l'estabilitat i estanquitat de la coberta. Els claus i caragols per a la fixació de la teula als llistons o llistons de fusta seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats d'acer

inoxidable o acer zincat. La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb escàs risc de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosió.

Quan la naturalesa del suport no permeti la fixació mecànica dels llistons de fusta, en les cares laterals, els llistons portaran puntes de 3 cm clavades cada 20 cm, de manera que penetren en el llistó 1,5 cm. A banda i banda del llistó i en tot el seu llarg s'estendrà morter de ciment, de manera que les puntes clavades en els seus cantells quedin recobertes totalment, i rebleixin també les folgances entre llistó i suport.

Disposició dels llistons i empostats:

Enllistonat senzill sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els llistons de fusta es disposaran amb la seva cara major recolzada sobre el suport en el sentit normal al del màxim pendent, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula, i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb claus d'acer temprat.

Enllistonat doble sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els llistons de fusta, que tenen com a funció la ubicació de l'aïllant tèrmic, i en el seu cas, la formació de la capa de ventilació, es disposaran recolzats sobre el suport, en el sentit del pendent i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb tirafons. La separació entre llistons dependrà de l'ample dels panells aïllants que hagin de situar-se entre aquests (els panells es tallaran quan el seu ample exigeixi una separació entre llistons major de 60 cm). Per a la determinació de l'escarada d'aquests llistons, es tindrà en compte el gruix de l'aïllant i, en el seu cas, el de la capa de ventilació; la suma dels dos determinarà l'altura del llistó; l'altra dimensió serà proporcionada i apta per al suport i fixació. Quan s'hagin col·locat els panells aïllants (fixats per punts al suport amb adhesiu compatible), es disposaran llistons paral·lels al ràfec, amb la seva cara major recolzada sobre els llistons anteriors, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula i fixats en cada encreuament.

Preferentment el sistema de llistons ha de col·locar-se sobre panells d'aïllament continus, per a evitar ponts tèrmics.

Empostat sobre llistons. Empostat a base de taulers de gruix mínim 2 cm, fixats sobre els llistons, com a protecció de l'aïllant o, en el seu cas, tancament de la cambra de ventilació. Els llistons comptaran amb un cantell capaç per a albergar la capa d'aïllant i en el seu cas la de ventilació, però el seu ample no serà inferior a 7 cm, a fi que els taulers recolzen almenys 3 cm amb junta d'1 cm. Es disposaran en el sentit del màxim pendent i a una distància entre eixos tal que s'acomodi a la modulació dels taulers i dels panells aïllants amb el màxim aprofitament; la distància entre eixos no haurà d'excedir de 68 cm per a taulers de grossària 2 cm. Per a les teules, els llistons se situaran a la distància precisa que exigeixi la dimensió de la teula, a fi que els encaixos coincideixin correctament. Els entroncaments entre llistons estaran separats 1 cm. Sobre els llistons les teules poden col·locar-se: simplement recolzades mitjançant els *tetones* de què les teules planes estan dotades, adherides per punts o fixades mecànicament. Per a aquest últim supòsit les teules poden presentar perforacions. Els claus i caragols per a fixar la teula als llistons seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats, d'acer inoxidable o d'acer zincat (electrolític). La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb risc escàs de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

- Sistema d'evacuació d'aigües:

- Canalons:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, per a la formació del canaló han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*.

Els canalons han de disposar-se amb un pendent cap al desaigüe de l'1% com a mínim.

Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobreeixir 5 cm com a mínim sobre aquest.

Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més pròxima a la façana, de manera que quedi per damunt de la vora exterior d'aquest.

Els canalons, en funció del seu emplaçament en el faldar, poden ser: vistos, per a l'arreglada de les aigües del faldar en la vora del ràfec; ocults, per a l'arreglada de les aigües del faldar a l'interior d'aquest. En els dos casos els canalons es disposaran amb pendent lleuger cap a l'exterior, tot afavorint el vessament cap a fora, de manera que un entollament eventual no reverteixi a l'interior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i passat almenys 1,5 cm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d' idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical han de disposar-se:

- a. Quan la trobada sigui en la part inferior del faldar, els elements de protecció per davall de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
- b. Quan la trobada sigui en la part superior del faldar, els elements de protecció per damunt de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
- c. Elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* de tal forma que cobreixin una banda del parament vertical per damunt de la teulada de 25 cm com a mínim i el seu remat es realitzi de manera similar a la descrita per a cobertes planes.

Quan el canaló estigui situat en una zona intermèdia del faldar ha de disposar-se de tal forma que l'ala del canaló s'estengui per davall de les peces de la teulada 10 cm com a mínim, la separació entre les peces de la teulada a banda i banda del canaló sigui de 20 cm com a mínim i l'ala inferior del canaló ha d'anar per damunt de les peces de la teulada.

Cada baixant servirà a un màxim de 20 m de canaló.

- Canalons d'arreplega:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 3.2, el diàmetre dels embornals dels canalons d'arreplega de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm com a mínim. Els pendents mínim i màxim del canaló i el nombre mínim d'embornals en funció del grau d'impermeabilitat exigint al mur han de ser els que s'indiquen en la taula 3.3.

- Punts singulars, segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4:

- Trobada de la coberta amb un parament vertical: hauran de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per damunt de la teulada i el seu remat ha de fer-se de manera similar a la descrita en les cobertes planes. Quan la trobada es produeixi en la part inferior del faldar, ha de disposar-se un canaló. Quan la trobada es produeixi en la part superior o lateral del faldar, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada.

- Ràfec: les peces de la teulada han de sobreexir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. Quan la teulada sigui de pissarra o de teula, per a evitar la filtració d'aigua a través de la unió de la primera filada de la teulada i el ràfec, ha de realitzar-se en la vora un recalçament de seient de les peces de la primera filada de tal manera que tinguin el mateix pendent que les de les següents, o ha d'adoptar-se qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Vora lateral: en la vora lateral han de disposar-se peces especials que volen lateralment més de 5 cm o valones protectores realitzats *in situ*. En l'últim cas la vora pot rematar-se amb peces especials o amb peces normals que volen 5 cm.

- Aiguafons: han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Les peces de la teulada han de sobreexir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos faldars ha de ser 20 cm com a mínim.

- Careners i tremujals: han de disposar-se peces especials, que han d'encavalcar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada dels dos faldars. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les del carener i el tremujal han de fixar-se. Quan no sigui possible el cavalcament entre les peces d'un carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners, aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces especials o pitets protectors.

- Trobada de la coberta amb elements passants: els elements passants no han de disposar-se en els aiguafons. La part superior de la trobada del faldar amb l'element passant ha de resoldre's de tal manera que es desvii l'aigua cap als costats d'aquest. En el perímetre de la trobada han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element passant per damunt de la teulada de 20 cm d'altura com a mínim.

- Claraboies (vegeu subsecció «4.2. Claraboies»): han d'impermeabilitzar-se les zones del faldó que estiguin en contacte amb el precèrcol o el cèrcol de la claraboia mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. En la part inferior de la claraboia, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per davall i prolongar-se 10 cm com a mínim.

- Anclatge d'elements: els ancoratges no han de disposar-se en els aiguafons. Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element ancorat d'una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la teulada.

- Juntes de dilatació: en el cas de faldar continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció del subtipus de teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Els materials o unitats d'obra que no s'ajusten al que s'especifica hauran de ser retirats o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Motius per a la no acceptació:

- Xapa conformada:

Sentit de col·locació de les xapes contrari al que s'especifica.

Falta d'ajustament en la subjecció de les xapes.

Llistons no paral·lels a la línia de carener amb errors superiors a 1 cm/m, o més de 3 cm per a tota la longitud.

Volada del ràfec diferent del que s'especifica amb errors de 5 cm o no major de 35 cm.

Cavalcaments longitudinals de les xapes inferiors al que s'especifica amb errors superiors a 2 mm.

- Pissarra:

Clavat deficient de les peces.

Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a  $\pm 10$  mm/m comprovada amb regla d'1 m i/o  $\pm 50$  mm/total.

Planitud de la capa d'algeps amb errors superiors a  $\pm 3$  mm mesurada amb regla d'1 m.

Col·locació de les pissarres amb cavalcaments laterals inferiors a 10 cm; falta de paral·lelisme de filades respecte a la línia de ràfec amb errors superiors a 10 mm/m o majors que 50 mm/total.

- Teula:

Pas d'aigua entre teules cobertores major de 5 cm o menor de 3 cm.

Paral·lelisme entre dues filades consecutives amb errors superiors a  $\pm 20$  mm (teula d'argila cuita) o  $\pm 10$  mm (teula de morter de ciment).

Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a  $\pm 100$  mm.

Alineació entre dues teules consecutives amb errors superiors a  $\pm 10$  mm.

Alineació de la filada amb errors superiors a  $\pm 20$  mm (teula d'argila cuita) o  $\pm 10$  mm (teula de morter de ciment).

Cavalcament amb errors superiors a  $\pm 5$  mm.

- **Condicions d'acabament**

Per a donar una major homogeneïtat a la coberta en tots els elements singulars (cavallets, tremujals i aiguafons, ràfecs, remats laterals, trobades amb murs o altres elements sobreixents, ventilació, etc.), s'utilitzaran preferentment peces especialment concebudes i fabricades per a aquest fi, o bé es detallaran solucions constructives de cavalcament i goteró, en el projecte, evitant unions rígides o l'ús de productes elàstics sense garantia de la necessària durabilitat.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Formació de faldars:

Pendents.

Forjats inclinats: controlar com a estructura.

Fixació de ganxos de seguretat per al muntatge de la cobertura.

Taulers sobre barandats menuts: barandats menuts, controlar com a barandats. Taulers, independitzats dels barandats menuts. Ventilació de les cambres.

- Aïllant tèrmic:

Correcta col·locació de l'aïllant, segons especificacions de projecte. Continuitat. Gruix.

- Careners, canalons i punts singulars:

Fixació i cavalcament de peces.

Material i seccions especificats en projecte.

Juntes per a dilatació.

Comprovació en trobades entre faldars i paraments.

- Canalons:

Longitud de tram entre baixants menor o igual que 10 m. Distància entre abraçadores de fixació. Unió a baixants.

- Impermeabilització, en el seu cas: controlar com a coberta plana.

- Base de la cobertura:

Col·locació correcta, en el seu cas, de llistons o perfils per a fixació de peces.

Comprovació de la planitud amb regla de 2 m.

- Peces de cobertura:

Pendent mínim, segons el CTE DB HS 1, taula 2.10, en funció del tipus de teulada, quan no hi hagi capa d'impermeabilització.

Teules corbes:

Replantejament previ de línies de màxim i mínim pendent. Pas entre cobertors. Rebut de les teules. Carener i tremujals: disposició i massissat de les teules, cavalcaments de 10 cm. Ràfec: volada, recalçament i massissat de les teules.

Altres teules:

Replantejament previ dels pendents. Fixació segons instruccions del fabricant per al tipus i model. Careners, tremujals i remats laterals: peces especials.

- **Assaigs i proves**

La prova de servei consistirà en un reg continu de la coberta. En determinats casos, el reg es farà sobre els elements singulars de la unitat d'inspecció i sobre altres de major risc, segons el parer de la direcció facultativa de l'obra.

Les superfícies de la unitat d'inspecció i/o els punts singulars es provaran mitjançant reg continu. S'empraran per a tal fi els dispositius idonis de reg, amb els quals es ruixarà homogèniament i ininterrompudament la coberta amb aigua durant el temps que hagi de durar la prova, i almenys 8 hores. La intensitat de reg mínima serà 0,25 l/m<sup>2</sup>min. El reg ha d'actuar directament i simultàniament sobre totes les superfícies de la unitat d'inspecció objecte de la prova.



## Conservació i manteniment

Si quan s'hagin fet els treballs es donen condicions climatològiques adverses (pluja, neu o velocitat del vent superior a 50 km/h), es revisaran i s'asseguraran les parts realitzades.

No es rebran sobre la cobertura elements que la perforin o en dificultin el desaiçue, com antenes i mastelers, que hauran d'anar subjectes a paraments.

## 4.2. Lluernes

### 4.2.1. Claraboies

#### Descripció

##### Descripció

Element prefabricat de tancament de buits, per a la il·luminació de locals, amb possibilitat de ventilació regulable, en cobertes de pendent no superior al 5%.

La inclinació de la claraboia serà menor de 60° respecte de l'horitzontal.

##### Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament col·locada segons projecte, fins i tot part proporcional de minvaments i cavalcaments, esquerdejat, mestrejat i remolinat per les dues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

#### Prescripcions sobre els productes

##### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higròtermiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: la transmitància tèrmica  $U$  ( $W/m^2K$ ) i el factor solar  $g^{\perp}$  per a la part semitransparent del buit i per la transmitància tèrmica  $U$  ( $W/m^2K$ ) i l'absortivitat  $\alpha$  per als marcs de buits; i per la transmitància tèrmica lineal  $\Psi$  ( $W/mK$ ) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica. A més, per la resistència a la permeabilitat a l'aire o bé la seva classe.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats en els elements constructius de separació.

- Cúpula: de material sintètic termoestable: policarbonat, metacrilat, polimetacrilat, etc. El material de la cúpula ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

- Sistemes de coberta translúcida autoportant, llevat dels de cristall (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 5.1).

- Accessoris prefabricats per a cobertes: llums individuals per a cobertes de plàstic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 5.3).

- Sòcol: podrà ser prefabricat amb material i característiques iguals a la cúpula, o de fàbrica realitzats amb rajola buida i morter de ciment de dosatge 1:6. Esquerdejat, mestrejat i remolinat per les dues cares de sòcol. La superfície interior del sòcol serà llisa, clara i brillant per a facilitar la reflexió de la llum.

- Sistema de fixació: serà estanc a la pluja.

- Làmina impermeabilitzant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1): serà de superfície autoprotegida.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

La part semitransparent del buit, per la transmitància tèrmica i el factor solar.

Els marcs dels buits, per la transmitància tèrmica i l'absortivitat.

Els espaiadors dels buits, per la transmitància tèrmica lineal.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Per a poder col·locar la claraboia, la coberta estarà en la fase d'impermeabilització. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No hi haurà cap incompatibilitat entre l'impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant de la coberta.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Es comprovarà la situació i dimensions (folgances necessàries) de l'element claraboia. Es comprovarà que no coincideixen amb elements estructurals ni amb juntes de dilatació.

Segons CTE DB HR, la fixació dels cercols de les fusteries que formen les claraboies ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Se suspendran els treballs quan hi hagi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. En aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre-se'n. Si després d'haver fet els treballs es donen aquestes condicions, es revisaran i s'asseguraran les parts fetes.

- Cúpula:

Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats en el sòcol interposant volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. En cas de cúpules practicables, s'utilitzarà cercol rígid solidari a la cúpula amb rivet de goma per a tancament hermètic amb el sòcol. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m<sup>2</sup> se sol·licitarà un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40 °C, s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.

- Sòcol de fàbrica:

Les dues cares del sòcol hauran d'anar esquerdejades, mestrejades i remolinades d'1 cm de grossària.

- Impermeabilització:

Es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La làmina cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines d'impermeabilització es col·locaran ja encavalcades. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.7, hauran d'impermeabilitzar-se les zones del faldar que estiguin en contacte amb el precercol o el cercol de la claraboia, mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*.

En la part inferior de la claraboia, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per sota i prolongar-se 10 cm com a mínim.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

No s'acceptarà el replantejament de buits i l'altura del sòcol amb una variació superior a 2 cm.

**Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

Replantejament de buits i altura del sòcol.

Execució del sòcol i la impermeabilització.

Execució de la cúpula.

**Conservació i manteniment**

No es xafarà per damunt de les claraboies ni hi recolzaran elements damunt.

## **5. Façanes i particions**

### **5.1. Façanes de fàbrica**

#### **5.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó**

##### **Descripció**

###### **Descripció**

Tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius, que conforma façanes compostes de diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, i poden ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Remats d'ampits de finestra, ampits de terrats, etc., formats per peces de material petri, argila cuita, formigó o metàl·lic, rebuts amb morter o altres sistemes de fixació.

Serà aplicable tot el que afecti de la subsecció «3.2 Fàbrica estructural» d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.

###### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i/o calç, d'una o diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, amb esquerdejat o sense de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent-hi o no aïllament tèrmic o absorbent acústic, amb revestiment interior i exterior o sense, amb extradossat interior o sense, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, mesurada deduïnt buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

Metre lineal d'element de remat d'ampit o ampit col·locat, fins i tot rejuntada o segellament de juntes, eliminació de restes i neteja.

##### **Prescripcions sobre els productes**

###### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- En general:

Segons CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , emissivitat  $\epsilon$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, en el seu cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , tot complint amb la transmissió tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de rajola, el revestiment podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre, acabat amb revestiment plàstic prim, etc.

Mortor per a emblanquament i arrebossat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de la superfície de l'acabat exterior serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta supere els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada. Segons CTE DB SE F, apartat 3.1, si s'utilitza un acabat exterior impermeable a l'aigua de pluja, aquest ha de ser permeable al vapor, per a evitar condensacions en la massa del mur, en els termes establits en el DB HE.

- Fulla principal:

Podrà ser un tancament de rajola d'argila cuita, silicocalcari o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb mortor compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1). Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas d'exigir-se en projecte que la rajola sigui de baixa higroscopicitat, es comprovarà que la succió és menor o igual que  $4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ , segons l'assaig descrit en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloc d'argila alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Peces silicocalcàries (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Bloc de formigó (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Mortor d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Classes especificades de morters per a obra per a les propietats següents: resistència al gel i contingut en sals solubles en les condicions de servei. Per a triar el tipus de morter apropiat s'ha de considerar el grau d'exposició, incloent-hi la protecció prevista contra la saturació d'aigua. Segons CTE DB SE F, apartat 4.2., el morter ordinari per a fàbriques convencionals no serà inferior a M1. El morter ordinari per a fàbrica armada o pretesada, els morters de junta prima i els morters lleugers no seran inferiors a M4. En qualsevol cas, per a evitar trencaments fràgils dels murs, la resistència a la compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces. Segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra. A més, també es poden utilitzar ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant.

- Segelladors per a juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1, els materials de rebliment i segellament tindran prou d'elasticitat i adherència per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics.

- Armadures de llença (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2):

Segons CTE DB SE F, apartat 3.3. En la classe d'exposició I, poden utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. En les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), s'utilitzaran armadures d'acer al carboni protegides mitjançant galvanització forta o protecció equivalent, llevat que la fàbrica estigui acabada mitjançant un esquerdejat de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui superior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura sigui superior a 30 mm, i en aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q (o XS, XD, XF, XA i XM del *Codi Estructural*), en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític o equivalent.

- Revestiment intermedi (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Podrà ser esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. El revestiment intermedi serà sempre necessari quan la fulla exterior sigui cara vista.

Segons CTE DB HS 1 apartat 2.3.2., en cas d'exigir-se en projecte que sigui de resistència alta a la filtració, el morter tindrà additius hidrofugants.

- Cambra d'aire:

En el seu cas, tindrà un gruix mínim de 3 cm i comptarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), i serà recomanable que disposen de goteró. Podrà ser ventilada (en graus molt ventilada o lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels seus elements. Segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de les superfícies interiors de les cambres ventilades serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta superi els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Podran ser productes de llana mineral (MW), de poliestirè expandit (EPS), de poliestirè extrudit (XPS), de poliuretà (PUR/PIR), escuma fenòlica, etc.

Segons CTE DB HS 1 apèndix A, en cas d'exigir-se en projecte que l'aïllant sigui no hidròfil, es comprovarà que té una succió o absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial menor que 1 kg/m<sup>2</sup> segons assaig UNE-EN ISO 29767:2020 / UNE-EN 1609:2013 o una absorció d'aigua a llarg termini per immersió total menor que el 5% segons assaig UNE-EN ISO 16535:2020 / UNE-EN 12087:2013.

Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitza en el reblliment de les cambres per a aplicacions acústiques, es caracteritzaran per la resistivitat al flux de l'aire,  $r$ , en kPa·s/m<sup>2</sup>, obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

- Fulla interior:

Podrà ser de fulla de rajola d'argila cuita, placa d'algeps laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell d'algeps laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Morter d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Vegeu morter d'obra de la fulla principal pel que fa al que s'indica en el RC-16.

Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Perfils d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitzen bandes elàstiques estaran caracteritzades per la rigidesa dinàmica, en MN/m<sup>3</sup>, obtinguda segons UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes els que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m<sup>3</sup> com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.

- Revestiment interior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Podrà ser guarnit i arrebossat d'algeps i complirà el que s'especifica en el capítol «Guarnits i arrebossats».

Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Remats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, segons el material):

Podran ser de material petri natural o artificial, argila cuita o de formigó, o metàl·lic, i en aquest cas estarà protegit contra la corrosió. Les peces no es presentaran peces clivellades, trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniformes.

Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat i l'exposició directa al sol un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.

El morter s'utilitzarà després del pastat, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els útils de pastat.

Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions d'execució particulars.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

Fulla principal, fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó:

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi forjat totalment, estigui sec, anivellat, i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, seran resistents a la corrosió, a la qual estaran protegides abans de col·locar-les.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

En cas de col·locar panells rígids es comprovarà que la fulla principal no tingui afonaments ni falta de planitud. Si hi ha defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de peces argila cuites o de formigó: es comprovarà la neteja del suport (forjat, llosa, etc.), així com la col·locació correcta de l'aïllant.

Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat amb perfils metàl·lics:

(Vegeu capítol «Particions / extradossats de placa d'algeps»).

Revestiment exterior: esquerdejat de morter (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

En cas de pilars, bigues i cairats d'acer, es folraran abans amb peces d'argila cuita o de ciment.

Remat:

Abans de la col·locació dels remats, els ampits estaran sanejats, nets i acabats almenys tres dies abans d'executar l'element de remat.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Fulla principal:

Es replantejarà la situació de la façana, i es comprovaran les desviacions entre forjats. Caldrà que la direcció facultativa verifiqui el replantejament.

Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en tots els cantons, buits, trencaments, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replantejament horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la

situació dels buits, juntes de dilatació i altres punts d'inici de la fàbrica, segons el pla de replantejament del projecte, de manera que s'eviti col·locar peces menors de mitja rajola.

Les juntes de dilatació de la fàbrica sustentada es disposaran de manera que cada junta estructural coincideixi amb una d'aquestes.

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es compliran les distàncies màximes entre juntes de dilatació, segons el tipus de fàbrica i morter, d'acord amb la taula 2.1 del CTE DB-ES-F.

El replantejament vertical es farà de forjat a forjat, i es marcaran en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, es calcularà el gruix de la llença (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre enter de blocs (considerant la dimensió nominal d'altura del bloc), entre referències de nivell successives segons les altures lliures entre forjats que s'hagin establert en projecte.

Es disposaran els precercols en obra.

La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, i es guiaran amb les llences que en marquen l'altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, llevat que dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques; en aquest cas, la primera es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es disposaran lligades. Les trobades de cantons o amb altres fàbriques es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

En el cas de fàbrica armada, veure capítol «Fàbrica estructural».

En cas de rajoles d'argila cuita:

Les rajoles s'humitejaran (llevat de les rajoles completament hidrofugades i les que tenen una succió inferior a 0,10 gr/cm<sup>2</sup> min) abans de col·locar-les perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Les rajoles es col·locaran a refregada, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que vagi alçant-se la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les juntures verticals (primer les verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell.

En cas de blocs d'argila alleugerida:

Els blocs s'humitejaran abans de col·locar-los. Les juntes de morter de seient es realitzaran d'1 cm de gruix com a mínim en una banda única. Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions fins a fer topall amb els encadellats, de manera que doni lloc a fàbriques amb juntures verticals a os. No obstant això, la col·locació de les peces dependrà de la tipologia, i s'haurà de seguir en tot moment les recomanacions del fabricant. S'arreglaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de la llença quan estiguin assentats els blocs estigui compresa entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

En cas de blocs de formigó:

A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, i humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts, llevat que es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta. En aquest cas només es col·locarà sobre les parets, de manera que el morter quedi en dues bandes separades. Per a formar la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els ixents de la testa del bloc, pressionant-lo. Els blocs es portaran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant sense que hi hagi caigudes de morter, tant a l'interior dels blocs com en la cambra d'extradossat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan calgui tallar els blocs el tall es farà amb maquinària adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les juntures verticals alineades i les llences a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es passen les juntes, abans es rebliran amb morter fresc els forats o zones menudes que no hagin quedat completament ocupades, tot comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. Les juntes no s'hauran de passar immediatament després de la col·locació, sinó després de l'inici de l'enduriment del morter, però abans que s'endureixi. Si cal reparar una junta després que el

morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat almenys de 15 mm i no major del 15% del gruix d'aquest, es banyarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es faran juntes matades inferiorment, perquè afavoreixen l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es faran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.

En general:

Han de reblir-se les juntures verticals i les llences amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran les proteccions següents:

Contra la pluja: les parts executades recentment es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua a l'interior del mur. Es mirarà de col·locar al més prompte possible elements de protecció, com ampits, cavallons, etc.

Contra la calor i els efectes d'assecat pel vent: es mantindrà humida la fàbrica executada recentment, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconseguixi la resistència adequada.

Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i s'hauran de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix quan s'hagi iniciat ja el treball, se suspendrà i es protegirà el que s'ha construït amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.

Davant de possibles danys mecànics a causa d'altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables de les fàbriques (arestes, buits, sòcols, etc.). Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran al mateix temps que els seus enriostaments corresponents. En els casos en què no se'n pugui garantir l'estabilitat davant d'accions horitzontals, s'enriostaran a elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques fetes.

Han de reblar-se amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.

Elements singulars:

Juntes de dilatació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es col·locarà un segellant sobre un reble introduït en la junta. La profunditat del segellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu gruix i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades, el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de manera que cobreixin a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà l'extrem corresponent.

Arrancada de la fàbrica des de fonamentació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.2, en l'arrancada de la fàbrica des de fonamentació es disposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior que cobreixi tota el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, o una altra solució que protegeixi la façana d'esquitades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la part superior haurà de segellar-se o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la façana amb els forjats:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats i es tingui revestiment exterior continu, ha d'adoptar-se una de les dues solucions següents: es disposarà d'una junta de dessolidarització entre la fulla principal i cada forjat per davall d'aquests, deixant una folgança de 2 cm, disposar reforços locals (vegeu CTE). Aquesta folgança es reblirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un escopidor; reforç del revestiment exterior amb malles disposades al llarg del forjat de tal forma que sobrepassen l'element 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica. En cas de disposar-se d'una junta de dessolidarització, aquesta ha de tenir les característiques anteriorment esmentades.



Trobades de la façana amb els pilars:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes, en el seu cas:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.5., quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en aquesta. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) disposat al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de manera que la seva vora superior estigui situada com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per damunt del punt més alt del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu gruix. Per a l'evacuació es disposarà el sistema indicat en projecte: tubs de material estanc, juntures verticals de la primera filada desproveïdes de morter en cas de fàbrica cara vista, etc., que, en qualsevol cas, estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany complet, se'n deixaran sense col·locar una de cada 4 rajoles de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.6. La junta entre el cercol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en les juntes passades fetes en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·leles. Quan la fusteria estigui reculada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un escopidor per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un trencaigües en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. Quan el grau d'impermeabilitat exigida sigui igual a 5, si les fusteries estan reculades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà precercol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precercol, o en el seu cas el cercol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es prolongui per la part posterior i pels dos costats de l'escopidor. Aquest disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Trobada de la façana amb els elements de separació vertical:

Segons CTE DB HR, apartat 3.1.4.1.1.1, en les trobades dels elements de separació vertical amb façanes de dues fulles, ha d'interrompre's la fulla interior de la façana, ja sigui aquesta de fàbrica o d'entramat i, en cap cas, la fulla interior ha de tancar la cambra de l'element de separació vertical o connectar les seves dues fulles. Si l'element de separació vertical és tipus 2 (és a dir, és de dues fulles de fàbrica o panells prefabricats pesats amb bandes elàstiques en el perímetre) quan connecti a una façana han de disposar-se les bandes elàstiques en:

- les trobades amb la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb el de façanes amb l'aïllament per l'exterior;

- la trobada amb la fulla exterior d'una façana de dues fulles.

Ampits i remats superiors de les façanes:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.7., els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. Els cavallons i escopidors tindran una inclinació, disposaran d'escopidors en la cara inferior dels ixents cap als que discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin d'argila cuita. Les juntes entre les peces es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellament adequat. Es replantejaran les peces de remat. Els paraments d'aplicació estaran sanejats, nets i humits. Si cal, es repicaran prèviament. En cas de rebre's els escopidors o cavallons amb morter, s'humitejarà la superfície del suport perquè no n'absorbeixi l'aigua; no s'hi recolzaran elements damunt, almenys fins a tres dies després de l'execució.

Ancoratges a la façana:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.8., quan els ancoratges d'elements com ara baranes o mastelers es facin en un pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'aquesta, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.

Ràfecs i cornises:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.9., els ràfecs i les cornises de constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua i els que sobreixin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les condicions següents: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i el remat superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en el remat; disposaran d'un escopidor en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Llindes:

S'adoptarà la solució de projecte (armat de les llences, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita / formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el suport dels carregadors corresponent, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)

Aïllant tèrmic:

Segons CTE DB HE 1, apartat 5.5.1, es controlarà que la posada en obra dels aïllants tèrmics, pel que fa a la col·locació, posició, dimensions i tractament de punts singulars, s'ajustarà al que s'indica en el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra amb conformitat prèvia del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, segons el que s'indica en l'article 7.3 de la Part I del CTE.

En cas de col·locació de panells per fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant, i s'augmentarà el número en els punts singulars. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es fa mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es fa mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran només aplicar el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells hauran de quedar estables en posició vertical, i continus, per a evitar punts tèrmics. No s'interromprà l'aïllant en la junta de dilatació de la façana.

Absorbent acústic:

Segons CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, el material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir-ne tota la superfície. Si aquest no ompli tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se en una de les fulles, per a evitar-ne el desplaçament dins de la cambra.

Barrera de vapor:

Si cal, aquesta es col·locarà en la cara calenta del tancament i es controlarà que en executar-la no es produeixin trencaments o deterioraments en aquesta.

Bandes elàstiques:

Quan s'utilitzin, aquestes hauran de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per la qual cosa han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material.

Fulla interior: fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)

Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat sobre perfil: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)

Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Replantejament:

Replantejament de les fulles del tancament. Desviacions respecte a projecte.

En zones de circulació, vols amb altura mínima de 2,20 m, elements ixents i proteccions d'elements volats l'altura dels quals sigui menor que 2,00 m.

Buits per al servei d'extinció d'incendis: altura màxima de l'ampit: 1,20 m; dimensions mínimes del buit: 0,80 m horitzontal i 1,20 m vertical; distància màxima entre eixos de buits consecutius: 25 m, etc.

Distància màxima entre juntes verticals de la fulla.

- Execució:

Composició del tancament segons projecte: gruix i característiques.

Si la façana arranca des de la fonamentació, hi haurà barrera impermeable, i de sòcol si el tancament és de material porós.

Lligades en les trobades i cantons de murs.

Col·locació de peces: existència de mires aplomades, neteja d'execució, cavalcament de peces (trava).

Aparell i gruix de juntes en fàbrica cara vista.

Folgança del tancament en la trobada amb el forjat superior (de 2 cm i rebliment a les 24 hores).

Enriostament durant la construcció.

Trobades amb els forjats: en cas de fulla exterior enrasada: existència de junta de dessolidarització.

Trobades amb els pilars: si hi ha peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, existència d'armadura.

Trobada de la façana amb la fusteria: en cas de grau d'impermeabilitat 5 i fusteria reculada, col·locació de barrera impermeable.

Cavallons i escopidor: pendent mínim, impermeables o col·locació sobre barrera impermeable, i amb escopidor amb separació mínima de la façana de 2 cm.

Ancoratges horitzontals en la façana: junta impermeabilitzada: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.

Ràfecs i cornises: pendent mínim. Si sobreixen més de 20 cm: impermeabilitzats, trobada amb el parament vertical amb protecció cap amunt mínima de 15 cm i escopidor.

Llindes: dimensió i lliurament.

Juntes de dilatació: aplomades i netes.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema d'arreglega i evacuació de l'aigua.

Aïllament tèrmic: gruix i tipus. Continuïtat. Col·locació correcta: quan no ompli la totalitat de la cambra, en contacte amb la fulla interior i existència de separadors.

Execució dels ponts tèrmics (capials, fronts de forjats, suports) i aquells integrats en els tancaments segons els detalls constructius corresponents.

Barrera de vapor: existència, en el seu cas. Col·locació en la cara calenta del tancament i no deterioració mentre s'executi.

Revestiment exterior: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)

- Comprovació final:

Planitud, mesura amb regle de 2 m.

Afonament, no major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici.

#### • Assaigs i proves

Prova de servei: estanquitat de draps de façana a l'aigua d'escolament. Mostreig: una prova per cada tipus de façana i fracció.

Les proves de servei es faran en general durant l'execució de la façana, quan s'hagin conclòs les fulles a les quals es confia l'estanquitat del conjunt del tancament i abans de col·locar la fulla de l'aïllament tèrmic / absorbent acústic, amb la finalitat de poder detectar, en el seu cas, l'existència d'infiltracions encara que aquestes foren mínimes.

La duració de les proves d'estanquitat en façanes es calcula a partir del grau d'impermeabilitat mínim exigit, i aquesta és de 60 a 120 minuts.

#### Conservació i manteniment

No es permetrà l'acumulació de càrregues d'ús superiors a les previstes ni alteracions en la forma de treball dels tancaments o en les seves condicions d'enriostament.

Els murs de tancament no se sotmetran a humitat habitual i es denunciarà qualsevol fugida observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics i d'aigua procedent de les jardineres.

Si s'apreciés cap anomalia, es faria una inspecció en què es vegi si apareixen fissures de retracció.

Qualsevol alteració apreciable com una fissura, afonament o envelliment indegut serà analitzada per la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i perillositat i, si escau, les reparacions que hagin de fer-se.

En cas de fàbrica cara vista per a un acabat correcte s'evitarà embrutar-la mentre s'executi, i es protegirà si és necessari. Si fos necessària una neteja final, aquesta es realitzarà per professional qualificat, mitjançant els procediments adequats (rentada amb aigua, neteja química, projecció d'abrasius, etc.) segons el tipus de peça (rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó) i la substància implicada.

## 5.2. Defenses

### 5.2.1. Baranes

#### Descripció

##### Descripció

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

##### Críteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

#### Prescripcions sobre els productes

##### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i cops durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de 45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### **• Condicions d'acabament**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Punts d'observació.

Disposició i fixació:

Aplomat i anivellat de la barana.

Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

#### **• Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a  $q_k = 50$  kN.

## **Conservació i manteniment**

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

### **5.2.2. Reixes**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a protecció física de finestres, balcons, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Unitats de reixa, totalment acabades i col·locades o en metres quadrats.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatge. Transmet els esforços als quals se sotmet la reixa als ancoratges.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Entrepilastres: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatge i pilastres.

- Sistema d'ancoratge:

Encast (patilles).

Tacs d'expansió i tirafons, etc.

#### **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

##### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

###### **• Condicions prèvies: suport**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica, el gruix mínim serà de 15 cm.

Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats.

###### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

Presentada sobre els punts de replantejament amb tornapunts, s'aplomarà i es fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, tractant que quedi completament aplomada.

L'ancoratge al mur serà estable i resistent, i no originarà que hi penetri aigua.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### **• Condicions d'acabament**

La reixa quedarà aplomada i neta.

Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió de 20 micres com a mínim en exteriors, i 25 en ambient marí.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Punts d'observació:

Disposició i fixació.

Aplomat i anivellat de reixes.

Comprovació de l'altura i d'entrepilastres.

Segellament o encebament amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori.

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

Conservació i manteniment

Les reixes no s'utilitzaran en cap cas com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.

Les reixes es mantindran netes i es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades i puguin danyar-les.

## **5.3. Particions**

### **5.3.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Particions de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment i/o calç o algeps, amb bandes elàstiques en el seu cas.



Serà aplicable tot el que l'afecte de la subsecció 3.2. Fàbrica estructural d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.

### **Críteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment o calç o algeps, aparellada, inclús replanteig, anivellament i aplomat, part proporcional de bandes elàstiques (si és el cas), de queixals, minves i trencaments, humectació de les peces i neteja, execució d'encontres i elements especials, mesura deduïnt buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Les fàbriques poden estar constituïdes per:

- Peces d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 2.1*): rajoles o blocs d'argila alleugerida.
- Blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 2.1*).
- Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 2.1*).
- Components auxiliars per a fàbriques d'obra: claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles, llindes, etc. (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE, 2.2*).
- Bandes elàstiques. Se n'ha d'indicar la rigidesa dinàmica, en MN/m<sup>3</sup>, obtinguda segons l'UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes aquells que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m<sup>3</sup> com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.
- Morter d'obra de paleta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 19.1*), segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosificar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra, i també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, amb la tria dels més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, i si és el cas, i del contingut d'additiu airejador.
- Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 19.2*).

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higròtermiques dels productes utilitzats de les particions interiors que componen l'envoltant tèrmic, es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , emissivitat  $\epsilon$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$  i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ . L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m<sup>2</sup>.

Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat, i l'exposició directa al sol, un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.

El morter s'usarà en pastar-lo, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els utensilis de pastament.

Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

D'acord amb el CTE D'HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell de l'enduriment acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. Es disposarà dels premarcs en obra.

Les superfícies on es col·loquen les bandes elàstiques han d'estar netes i sense imperfeccions significatives.

### **Compatibilitat**

Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

És aconsellable separar les peces ceràmiques poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte especialment amb alguns tipus de rajoles que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal de la fàbrica, segons el pla de replanteig del projecte, respectant en el barandat les juntes estructurals de l'edifici. Els barandats amb conduccions de diàmetre major o igual que 2 cm seran de buit doble.

Es col·locaran mires rectes i aplomades a distàncies no majors de 4 m, i es marcaran les altures de les filades.

- En general:

La primera filada en cada planta es posarà sobre juntura de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície d'assentament de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se de les llences que marquen l'alçària. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques, i en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Si això no fora possible, s'hi disposaran queixals. Els encontres de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant queixals en tot el gruix i en totes les filades.

Han de reblir-se les nafres i les capes amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.

En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles:

Es col·locaran les bandes elàstiques en la base i laterals de la primera fulla de fàbrica.

S'executarà la primera fulla de fàbrica, assegurant-la en la base, sobre la banda elàstica, amb algeps o pasta d'unió.

Col·locació de la banda en el remat superior i reblit d'algeps o pasta l'obertura existent entre la fila superior de les peces de fàbrica i la banda elàstica, evitant que l'algeps o pasta contacte amb el forjat superior.

Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.

Es farà el replanteig necessari i s'executarà la segona fulla seguint els passos anteriors.

En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en una fulla:

Execució de la fulla que no porta bandes elàstiques.

Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.

Replanteig en forjat del sòl de la segona fulla de fàbrica, que porta bandes elàstiques. Es farà tal com s'indica prèviament en el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles.

- Col·locació de rajoles d'argila cuita:

Les rajoles s'humitejaran abans de la col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locaran refregats, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant en cada filada. Les fàbriques d'argila cuita quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota l'altura.

- Col·locació de blocs d'argila alleugerida:

Els blocs s'humitejaran abans de la col·locació. Es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no refregats, topant amb l'encadellat, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de launtura una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajust vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

- Col·locació de blocs de formigó:

A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui en transportar-lo per a la col·locació en la filada. Els blocs s'emportaran a la seva posició mentre el morter estigui encara moll i plàstic. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es requereixi tallar els blocs es farà el tall amb maquinària adequada. La fàbrica s'executarà amb les nafres alineades i les capes a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. S'arrebossarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.

- Condicions durant l'execució:

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran proteccions:

Contra la pluja, les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters.

Contra la calor i els efectes d'assecament pel vent, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconseguixi la resistència adequada.

Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i es demoliran les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspèndrà, protegint el que s'acaba de construir amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.

Enfront de possibles danys mecànics deguts a altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables (arestes, buits, sòcols, etc.)

Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran alhora que les corresponents travades. En els casos on no se'n pugui garantir l'estabilitat enfront d'accions horitzontals, es trauran a elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspèndran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de rajola fetes.

- Elements singulars:

Les llindes es faran segons la solució de projecte (armat de juntures de filada, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el corresponent suport dels carregadors, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

En l'encontre amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la partició de 2 cm de gruix, que es reblirà transcorregut un mínim de 24 hores amb pasta d'algeps.

En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles de fàbrica separades per una cambra, han d'evitar-se les connexions rígides entre les fulles que puguin produir-se durant l'execució de l'element, degudes, per exemple, a rebaves de morter o restes de material acumulats en la cambra. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir tota la superfície. Si aquest no rebleix tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se a una de les fulles, per a evitar el desplaçament d'aquest dins de la cambra.

En els encontres dels barandats amb els elements de separació vertical, els barandats ha d'interrompre's de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En el cas d'elements de separació verticals de dues fulles, els barandats no connectaran les dues fulles de l'element de separació vertical, ni interromprà la cambra. Si fora necessari ancorar o travar l'element de separació vertical per raons estructurals, només es travaran els barandats a una sola de les fulles de l'element de separació vertical de fàbrica o s'unirà a aquesta mitjançant connectors.

L'encontre de barandats amb elements estructurals es farà de manera que no siguin solidaris.

Si s'empren bandes elàstiques, han de col·locar-se en els encontres dels elements de separació verticals d'una de les fulles almenys amb forjats, les façanes i els pilars. Les bandes elàstiques han de col·locar-se en el suport dels barandats en el forjat o en el paviment flotant. Aquestes han de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per a això han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material. Es recomana col·locar bandes elàstiques que tinguin un ample d'almenys 4 cm superior al gruix de la fulla de fàbrica i col·locar la fulla de fàbrica centrada de manera que la banda elàstica sobreixi per cada costat almenys 1 cm del gruix del revestiment que es faci a la fulla. Si les bandes elàstiques tenen un ample inferior, s'haurà d'anar amb compte especialment a no connectar la partició amb el forjat. També es recomana col·locar la banda elàstica del cim en el moment en què vagi a finalitzar-se la construcció de la fulla per a garantir que la fulla de fàbrica escometi la banda elàstica.

Encontres amb els conductes d'instal·lacions: quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Les regates per a instal·lacions tindran una profunditat no major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un canó sobre rajola buida; l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat, es faran amb maça i cisell o amb màquina de fer regates. Es distanciaran dels marcs almenys 15 cm. No han de ser passants. S'han de reblir amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.

En el cas de dues fulles de fàbrica, les regates no coincidiran a la mateixa altura en els dos barandats, anant amb compte de no fer coincidir les caixes de registre, els endolls i els mecanismes a banda i banda de les fulles.

Les motlures (si n'hi ha) es fixaran solament al forjat o solament a la partició vertical.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen la partició es troben en estat correcte.

Si és el cas, les superfícies on es col·loquin les bandes elàstiques estan netes i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Comprovació de gruix de les fulles i de desviacions respecte al projecte.

Comprovació dels buits de pas, afonaments i escairades del marc o premarc.

- Execució:

Bandes elàstiques: comprovació de la col·locació de les bandes elàstiques en el sòl i tancaments laterals, mitjançant l'aplicació de pastes o morters adequats; són d'un ample de 4 cm almenys major que l'ample de la fulla de fàbrica; les bandes elàstiques sobreixen almenys 1 cm respecte a la capa de revestiment.

Material absorbent acústic, si és el cas: cobreix tota la superfície de la primera fulla i no ha patit trencaments, ni desperfectes.

Unió a altres barandats: queixals.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen del sòl, que volen més de 15 cm en la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presentin risc d'impacte.

Encontre no solidari amb els elements estructurals verticals.

Folgança de 2 cm en l'encontre amb el forjat superior reblida a les 24 hores amb pasta d'algeps.

Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema de recollida i evacuació de l'aigua.

Nafres i juntures de filada: s'han reblit totalment (no passa la llum).

S'han netejat les rebaves assegurant-se que no es formen connexions entre les dues fulles, si és el cas.

El material d'unió emprat per al massissat de les instal·lacions no crea una unió entre les fulles de fàbrica i els forjats superior i inferior que pugui crear transmissions entre aquests elements.

Les caixes de mecanismes elèctrics no són passants a banda i banda de la partició.

- Comprovació final:

Planitud, mesura amb regla de 2 m.

Afonament, no major de 10 mm en 3 m d'alçària.

Fixació al barandat del marc o premarc (buits de pas, desquadraments i garsejament).

Regates distanciades almenys 15 cm de marcs i rebliment a les 24 hores amb pasta d'algeps.

Les motlures (si n'hi havia) s'han fixat solament al forjat o solament a la partició vertical.

### **Conservació i manteniment**

Si fora apreciada alguna anomalia, com a aparició de fissures, afonaments, etc. es posarà en coneixement de la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, les reparacions que hagin d'efectuar-se.

## **5.3.2. Particions/extradossats de placa d'algeps**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Particions/Extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, dels següents tipus:

Barandat senzill: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragola una placa.

Barandat múltiple: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Barandat doble: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragola una placa de diferent tipus i gruix.

Barandat especial: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Extradossat directe amb placa d'algeps laminat format per un plafó aïllant adherit a l'element base amb morter o caragolat a una perfil·laria auxiliar ancorada a aquest. El plafó aïllant pot estar compost per un material absorbent acústic o esmortidor de vibracions, com ara llana mineral, o altres productes d'aïllament que presenten una resistivitat al flux de l'aire i rigidesa dinàmica adequada, revestida per una placa d'algeps laminat.

### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

En el cas de particions/extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, metre quadrat de partició/extradossat format pel nombre de plaques d'algeps del tipus i gruix determinats, a un o els dos costats d'una estructura metàl·lica senzilla/doble, formada per muntants separats a eixos una distància determinada, en mm, i canals de l'ample especificat, en mm, donant el gruix total especificat de partició/extradossat acabat, en mm. Ànimes amb aïllant/absorbent, si és el cas, del tipus i gruix especificats, en una o en les dues estructures. Part proporcional de caragols, pastes i cintes per a juntes, bandes d'estanquitat, ancoratges per a paviment i sostre, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques i estructura de suport, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprar i decorar.

En el cas d'extradossats directes amb placa d'algeps laminat, metre quadrat d'extradossat directe amb plafó compost de placa d'algeps laminat extradossada amb aïllant/absorbent, adherit al suport mitjançant pasta d'unió, llest per a pintar, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minves, trencaments i accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprar i decorar.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higròtermiques dels productes usats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , emissivitat  $\epsilon$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$  i, si és cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ . L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2). En extradossats autoportants, el gruix mínim si s'usa una placa serà de 15 mm. Si s'utilitzen dues o més plaques, cada una tindrà 12,5 mm de gruix mínim.

- Plafó prefabricat compost de placa d'algeps laminat de gruix mínima 1,5 mm i un material absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Perfils metàl·lics per a particions de plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5), d'acer galvanitzat: canals (perfils en forma de U) i muntants (en forma de C).

- Adhesius a base d'algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Material de juntes per a plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2), de paper microperforat o de malla per a juntes de plaques, de fibra de vidre per a tractaments de juntes amb plaques M0 i cantoneres per a protecció dels cantells vius.

- Bandes d'estanquitat.

- Caragols: tipus placa-metall (P), metall-metall (M), placa-fusta (N).

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3). Els productes de reblliment de les cambres usats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire,  $r$ , en  $\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ , obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020/UNE-EN 29053:1194. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en el projecte. Gruix d'acord amb l'ample dels perfils, es comprovarà que es correspon amb l'especificat en el projecte.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

- Plaques d'algeps laminat:

Els paquets de plaques s'emmagatzemaran a cobert de les pluges i la intempèrie, i sobre superfícies tan llises i horitzontals com sigui possible.

Els paquets de plaques s'apilaran sobre plataformes (tires de plaques) no distanciades més de 40 cm entre si.

Les plaques es traslladaran sempre en vertical o de cantó, mai en pla o en horitzontal.

Les plaques es tallaran mitjançant una fulla retràctil o un xerrac, treballant sempre per la cara adequada. Les vores tallades es repassaran abans de la col·locació. Es tallaran les plaques efectuant tota classe d'ajustos abans de la col·locació, sense forçar-les mai perquè encaixen en el lloc.

- Plafons d'algeps:

Els plafons s'emmagatzemaran a recer; es llevarà el retractilat de plàstic per a evitar condensacions d'humitat, en cas que hi hagi canvis d'humitat ambient i canvis de temperatura.

No és recomanable remuntar els palets de plafons. En cas necessari, no es remuntaran més de dues altures, per a evitar danyar-los.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

D'acord amb el CTE DHE 1, apartat 5.2.2, en el Plec de Condicions del Projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra.

Les façanes, cobertes i altres murs en contacte amb les unitats de barandats estaran totalment acabats i impermeabilitzats, i amb els trencaaigües col·locats.

La fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades; i és recomanable que els buits exteriors disposen de l'envidrament. Els marcs interiors i altres elements a incorporar en el barandat pels instal·ladors dels barandats estaran en obra. El sostre estarà net i pla. Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

Es recomana executar primer l'element de separació entre unitats d'ús diferents, per a després executar el paviment flotant. D'aquesta manera, pot assegurar-se que el paviment flotant és independent entre unitats d'ús. Els barandats poden executar-se indistintament sobre el paviment flotant o sobre el forjat.

Si s'usa com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, segons el que s'especifica en el projecte, la fulla de fàbrica pot tenir algun revestiment, com un arrebossat, lluïda, etc. Si no compta amb cap revestiment, es netejaran les rebaves de morter o pasta que queden en la fulla de fàbrica, a fi d'evitar contactes rígids entre l'extradossat i la fulla de fàbrica.

### **Compatibilitat**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'aïllaran les canonades per a evitar condensacions i reduir les pèrdues energètiques degudes al transport des de la unitat de generació fins a la unitat terminal.

Tots els elements metàl·lics (d'unió o reforç) que entren en contacte amb la partició/extradossat d'escaiola, com enrigidors, cantoneres, etc., hauran d'estar protegits contra la corrosió, mitjançant galvanització, zincatge o, almenys, coberts de pintura. En aquest cas, la pintura triada, haurà de ser compatible amb els productes a utilitzar, com ara el mateix plafó, l'escaiola i l'adhesiu. La pintura estarà totalment seca abans d'entrar en contacte amb aquests elements.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

- En general:

Els elements de separació verticals d'entramat autoportant han de muntar-se en obra, preferiblement recolzats sobre el forjat, segons les especificacions de l'UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 i els extradossats, bé d'entramat autoportant, o ben adherits, han de muntar-se en obra també segons les especificacions de l'UNE 102041 IN, o l'UNE 102043:2013. En els dos casos s'han d'usar els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establits pel fabricant dels sistemes.

L'alçària màxima dels elements d'entramat amb estructura metàl·lica autoportant depèn de l'ample dels perfils metàl·lics utilitzats, la modulació a eixos dels elements verticals i el nombre de plaques d'algeps laminat. Si fos necessari es trauran els muntants (haurà d'estar especificat en el projecte) amb cartel·les segons especificacions del fabricant o, si no n'hi ha, poden usar-se les especificacions de l'UNE 102040 IN, o l'UNE 102043:2013 sobre els muntatges de sistemes de barandats de plaques d'algeps laminat amb estructura metàl·lica. Ha de tenir-se en compte que la travada entre els muntants ocasiona reduccions d'aïllament d'aproximadament 6 dBA segons assaig. Hi ha elements auxiliars que en permeten la unió sense travada rígida (unions d'elements o peces de xapes amb amortidor intermedi de cautxú).

En el cas d'extradossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per a l'eliminació de rebaves.

En cas d'elements de separació de doble perfil d'entramat metàl·lic amb placa intermèdia, aquesta placa pot ser substituïda per una xapa metàl·lica de 0,6 mm.

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal, en paviment i sostre, de les particions/extradossats, segons la distribució del projecte, marcant la situació dels marcs, buits, juntes de dilatació de la partició, etc. En cas de particions de gran longitud es faran juntes de dilatació com a màxim cada 15 m. Es respectaran en la partició les juntes estructurals de l'edifici.

Els extradossats podran muntar-se sobre el forjat o sobre el paviment flotant, segons s'indique en el projecte. Si la pavimentació s'executa després de l'extradossat, s'interposarà un film protector entre el paviment i les plaques d'algeps laminat, de tal forma que s'eviti que la humitat entre en contacte amb les plaques d'algeps.

Si s'utilitza com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, la distància entre la fàbrica i els canals dels perfils ha de ser de 10 mm almenys.

En cas d'extradossat directe, segons les irregularitats de la fulla de fàbrica, ha de localitzar-se el punt o zona més ixent per a determinar quin tipus d'extradossat a executar:

- Amb paletades de pasta d'algeps o amb la plana dentada, si les irregularitats de la fulla de fàbrica són menors de 10 mm. En aquest cas, s'emprimarà la superfície del plafó amb un adhesiu adequat.

- Amb paletades de pasta d'unió, si les irregularitats de la fàbrica són menors o iguals a 20 mm. S'executaran les paletades de pasta d'unió en el plafó, prèvia a la instal·lació dels plafons.



- Amb tocs o tires d'algeps si les irregularitats de la fàbrica són majors de 20 mm. Els tocs consisteixen en tires de plaques de 20 cm d'ample del sòl al sostre. Es col·locaran aquests amb paletades a la fulla de fàbrica i s'esperarà almenys 24 hores per a la fixació dels plafons. Si l'extradossat s'ha executat amb tocs i el gruix d'aquests ho permet, els conductes podran col·locar-se superficialment sobre el tancament portador i aprofitar la cambra entre l'extradossat i l'element de fàbrica. El material absorbent acústic no ha de trencar-se en cap moment per a permetre la col·locació d'instal·lacions (excepte en els punts d'eixida: caixes per a mecanismes elèctrics, caixes de derivació, etc.).

- Col·locació de canals:

Prèviament a la col·locació dels canals, ha d'interposar-se una banda d'estanquitat en l'encontre del perfil amb el forjat, sostre, els pilars, altres elements de separació verticals i la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior, de tal forma que s'aconsegueixi l'estanquitat.

El barandat que escometi un element de separació vertical ha d'interrompre's, de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En cap cas, els barandats han de connectar les fulles de l'element de separació vertical, ni interrompre la cambra.

Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Els canals s'ancoraran tant a terra com a sostre. Es respectarà la distància entre ancoratges aconsellada pel fabricant, i com a mínim hauran de col·locar-se tres ancoratges per a peces superiors a 50 cm i dos per a peces inferiors a 50 cm. El tipus i la fiabilitat de l'ancoratge a les sol·licitacions que s'hi produeixen, segons el material del suport, serà avalada pel fabricant de l'ancoratge.

Els canals es col·locaran amb continuïtat ajustats al màxim, i no cavalcats; en els encreuaments i cantonades quedaran separats el gruix de les plaques del barandat passant.

- Col·locació d'elements verticals:

D'arrancada amb l'obra grossa o unitats acabades:

Es fixaran a l'obra amb ancoratges cada 60 cm com a màxim i en tres punts per a trams superiors a 50 cm almenys. Es caragolaran als canals inferior i superior. Es col·locaran continus de terra a sostre.

- Fixos:

Els muntants que determinen punts especials d'arrancada, com ara cantonades, creus, brancals, arrancades, subjecció de suports, etc., se situaran en la seva posició, i es caragolaran amb caragols tipus M, no amb caragols P, o es fixaran mitjançant punxonament, als canals superior i inferior. No trencaran la modulació general dels imports de la unitat. Per a la disposició i fixació dels perfils necessaris en cada punt se seguiran les indicacions del fabricant.

En general, en la realització de cantonades es col·locaran dos muntants, un per cada barandat coincident.

En els encreuaments es podrà col·locar un import d'encontre dins del barandat del qual arranquen els altres i en aquests últims es col·locaran imports d'arrancada; o bé se subjectarà l'import d'arrancada del barandat a realitzar a la placa o plaques del barandat ja instal·lat mitjançant ancoratges.

Per a la subjecció dels marcs de portes, armaris, etc., es reforçarà l'estructura en la llinda, col·locant dos trams de muntants caragolats amb caragols M o units per punxonament als quals formen els brancals. En la llinda del marc es col·locarà un canal doblegat a 90° en els dos extrems en forma d'unes patilles de 15 a 20 cm, i igualment el canal del sòl es pujarà de 15 cm a 20 cm per cada lateral del buit. Aquestes patilles quedaran caragolades o punxonades als muntants que emmarquen el buit.

Es consultarà al fabricant la màxima longitud del barandat sense enrigidors (marcs, encontres i cantonades, són considerats així), que dependrà del tipus de barandat, modulació, dimensió del perfil, nombre i gruix de les plaques.

- De modulació o intermedis:

Els perfils intermedis s'encaixaran en els canals per simple gir, deixant-los solts, sense caragolar la unió, i amb una longitud de 8 mm a 10 mm més curta de la llum entre terra i sostre. La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i no major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits.

Els muntants es col·locaran en el mateix sentit, excepte els del final i els lògics de buits de pas o suports per a ancoratges o similar. En cas que els muntants siguin de menor longitud que la llum a cobrir entre terra i sostre, es cavalcaran entre aquests o a través de peces auxiliars, de manera que el cavalcament quedi perfectament solidari.

Les perforacions per al pas d'instal·lacions coincidiran en la mateixa línia horitzontal. En cas d'haver de fer altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. És recomanable que els mecanismes d'electricitat i altres instal·lacions no coincideixin en costats oposats del barandat.

En cas de barandats dobles o especials els muntants es travaran entre si, amb cartelles de les dimensions i a les distàncies indicades pel fabricant. En cas d'alçàries especials o de no desitjar la travada (juntes de dilatació, altes prestacions acústiques, etc.) es consultarà la direcció facultativa, i serà objecte d'estudi específic.

- Caragolament de les plaques d'algeps:

Es col·locaran les plaques d'una cara del barandat, es muntaran les instal·lacions que porti en l'interior, procurant que no formin un contacte entre la fulla de fàbrica i les plaques d'algeps laminat i, si és el cas, després de ser provades, i col·locats els ancoratges, suports o aïllaments/absorbents previstos, es tancarà el barandat per l'altra cara. La distribució de conductes a l'interior de la cambra es farà mitjançant peces específiques per a això. S'han d'usar envoltants elàstics (passamurs), per a evitar el pas de vibracions als elements constructius, sempre que aquestes travessen un element de separació. Poden utilitzar-se com a passamurs les conques d'espuma de polietilè o escuma elastomèrica. Han de segellar-se les folgances entre els passamurs i els elements de separació.

En cas que hi hagi instal·lacions disposades en regates dins de l'element base, han de reomplir-se amb morter totes les regates fetes i intentar que les instal·lacions discorri entre els perfils. Quan es facin regates en les plaques, les plaques només han de perforar-se en els punts en l'eixida d'instal·lacions que discorri per la cambra o en aquells punts on s'instal·len caixes per a mecanismes elèctrics.

El material absorbent acústic o esmortidor de vibracions posat en la cambra es col·locarà entre els perfils i ha de cobrir tota la superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample dels perfils usats. Es recomana emprar absorbents acústics de densitat baixa o mitjana (de 10 a 70 kg/m<sup>3</sup>) que permeten l'emmotllament dels conductes sense deteriorar-se.

En els barandats senzills o dobles les plaques es col·locaran en posició longitudinal respecte als muntants, de manera que les juntes verticals coincideixin sempre amb un muntant. En els barandats múltiples i especials es podran col·locar indistintament en posició transversal o longitudinal.

En el cas d'elements formats per diverses capes superposades de plaques d'algeps laminat, han de contraplacar-se les plaques, de tal manera que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a un mateix costat dels perfils autoportant.

Les plaques es col·locaran ajustades al màxim en sostre i recolzades sobre plaques en terra, que les separen del paviment acabat entre 10 i 15 mm. Quan les plaques siguin de menor dimensió que l'alçària lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals en la mateixa línia horitzontal, amb un cavalcament mínim de 40 cm.

Les plaques es fixaran als perfils cada 25 cm mitjançant caragols perpendiculars a les plaques, amb la longitud indicada pel fabricant. Els caragols de la vora longitudinal de les plaques es col·locaran a 10 mm d'aquesta i els de les vores transversals a 15 mm almenys. No es caragolaran les plaques als perfils en la zona on es produeix l'encreuament d'un muntant amb un canal. Els caragols quedaran prou afonats, de tal manera que es permeti empastar-los posteriorment.

Les juntes entre plaques han de contraplacar-se en cada cara, de tal forma que no coincideixi una junta del mateix nivell de laminació en un mateix muntant. Les juntes entre les plaques d'algeps laminat i de les plaques amb altres elements constructius han de tractar-se amb pastes i cintes per a garantir l'estanquitat de la solució. El tractament de les juntes es farà interposant pasta de juntes d'algeps, per a assentar cinta de paper microperforat. Després de l'assecat de la junta, s'aplicaran les capes de pasta necessàries, segons la decoració posterior del parament. També es podrà fer el tractament de les juntes apegant una cinta de malla autoadhesiva en les juntes i posteriorment aplicant les capes de pasta de juntes necessàries, segons la decoració posterior. Si s'haguessin projectat dues o més plaques d'algeps laminat per cada costat, cada una de les plaques es col·locarà contraplacada respecte a les plaques de la fase anterior i es procedirà al tractament de juntes i empastament de caragols de cada fase.

De manera anàloga, es procedirà al tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes en les juntes perimetrals de l'extradossat amb el forjat i altres particions o podrà usar-se silicona elàstica.

En els buits, les plaques es col·locaran segons instruccions del fabricant. En cas de barandats senzills es col·locaran fent bandera en els marcs. Les juntes entre plaques de cares oposades d'un mateix nivell de laminació no coincidiran en el mateix muntant.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Separació entre plaques i paviment acabat: entre 10 i 15 mm.

Longitud de perfils intermedis encaixats en canals: entre 8 mm i 10 mm.

En zones de circulació, alçària sense elements que volen més de 15 cm, que no arranquen de terra i que presenten risc d'impacte: entre 15 cm i 2 m mesurats a partir del sòl.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovaran i repassaran les superfícies a tractar. Els caps dels caragols estaran afonats i nets de cel·lulosa al voltant. Les caixes per a mecanismes elèctrics i diferents passos d'instal·lacions estaran convenientment assegurades i empastades. Les superfícies de les plaques estaran netes de pols i taques. Es repassaran les possibles zones deteriorades, sanejant-les convenientment i empastant-les.

Les juntes entre plaques tindran un gruix inferior a 3 mm; en cas contrari, es farà un empastament previ al tractament.

Com a acabament final s'aplicarà pasta als caps de caragols i juntes de plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'hi aplicarà una capa de pasta d'acabament. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada.

En el cas de barandats especials de protecció al foc laminats (múltiples o especials), serà necessari empastar les juntes de les plaques interiors.

Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

En el cas d'extradossats de fàbrica, si hi ha un fals sostre, es recomana executar primer l'extradossat i després el sostre.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen el tancament es troben en estat correcte.

La superfície on recolzaran els perfils està neta i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Desviacions respecte a projecte quant a replanteig i gruix de la partició. En extradossats autoportants, col·locació dels perfils separats almenys 10 mm de la fulla de fàbrica.

No podran produir-se errors superiors a  $\pm 20$  mm no acumulatius.

Juntes de dilatació dels barandats: màxim cada 15 m.

- Execució:

Col·locació de canals: col·locació de banda d'estanquitat en paviment, sostre i en els encontres laterals amb elements de fàbrica i pilars. Comprovació dels ancoratges i travada adequada, si és el cas.

Col·locació d'importos d'arrancada: fixacions, tipus i distància. Unions a altres barandats.

Col·locació de muntants intermedis: modulació i sense caragolar.

Col·locació de muntants fixos (cantonades, creus, brancals, etc.): fixacions i distància.

Col·locació de les instal·lacions: s'emporten per dins dels perfils, si és el cas, i s'empren peces específiques per a l'estesa d'aquestes.

Col·locació de l'aïllant/absorbent: cobreix tota la superfície de la cambra i no ha patit trencaments. Ample adequat als muntants utilitzats.

Reforços en buits i fixació del marc o premarc (desquadraments i garsejaments).

Subjecció de les plaques: fermes, caragols adequats. Existència de muntant davall de cada junta longitudinal.

Juntes entre les plaques d'algeps: tractament amb pasta de juntes i cintes de paper o malla.

Encontres entre les plaques d'algeps i el forjat, o les particions a les quals aquestes escometen: tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes.

Col·locació de dues o més fases de plaques d'algeps: comprovació que la segona fase s'ha ancorat de forma contraplacada respecte a la fase anterior. Tractament de les de juntes i empastament de caragols de cada fase.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen de terra, que volen més de 15 cm en la zona d'alçària compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presenten risc d'impacte.

- Comprovació final:

Planitud local: diferències entre regruix no major d'1 mm, mesurat amb regle de 20 cm.

Planitud general: diferències entre regruix no major de 5 mm, mesurat amb regle de 2 m.

Afonament. No major de 5 mm en 3 m d'alçària.

Acabat de la superfície adequat per a l'aplicació de revestiments decoratius. Les plaques d'acabat estan degudament segellades i no hi ha regates o trencaments en aquestes.

Les caixes de derivació i les dels mecanismes elèctrics (endolls, interruptors, etc.) són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

#### • **Assaigs i proves**

Es farà una prova prèvia *in situ* dels ancoratges dels perfils canal per a comprovar-ne la idoneïtat enfront de les sol·licitacions que s'hi produeixen segons el material del suport. Les instal·lacions que queden ocultes se sotmetran a una prova per a verificar que funcionen correctament, prèvia al tancament del barandat.

#### **Conservació i manteniment**

S'evitaran les humitats i la transmissió d'empenyiments sobre les particions.

No es fixaran o penjaran pesos del barandat sense seguir les indicacions del fabricant.

S'inspeccionarà la possible aparició de fissures, clevills, afonaments, etc.

La neteja es farà segons el tipus d'acabat.

Tots els treballs de reparació, els durà a terme un professional qualificat.

## **6. Instal·lacions**

### **6.1. Instal·lació d'audiovisuals**

#### **6.1.1. Antenes de televisió i ràdio**

##### **Descripció**

##### **Descripció**

Una antena és un dispositiu generalment metàl·lic capaç de radiar i rebre ones de ràdio que adapta l'entrada/eixida del receptor/transmissor al mitjà.

Converteix l'ona guiada per la línia de transmissió (el cable o guia d'ona) en ones electromagnètiques que es poden transmetre per l'espai lliure.

Hi ha diferents tipus d'antena en funció de la manera de radiació.

### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'antenes es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes si n'hi hagués i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació com ara antenes, pals, amplificador, caixes de distribució, derivació, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes de construcció.

## **Prescripcions sobre els productes**

### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Especialment, hauran de ser sotmesos a control de recepció els materials reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

- Equip de captació.

Torre i les peces de fixació, generalment d'acer galvanitzat.

Antenes per a UHF, ràdio i satèl·lit, i elements annexos: suports, ancoratges, traves, etc., hauran de ser de materials resistent a la corrosió o tractats convenientment a aquest efecte.

Cable coaxial de tipus intempèrie i, si no se'n té, almenys que estigui protegit adequadament.

Conductor de connexió de terra des de l'antena.

- Equipament de capçalera.

Canalització d'enllaç.

Recintes (armari o habitació) d'instal·lació de telecomunicacions superior (RITS).

Equip amplificador.

Caixes de distribució.

Cable coaxial.

- Xarxa.

Xarxa d'alimentació, xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior de l'usuari, amb cable coaxial, amb conductor central de fil de coure, un altre d'exterior amb entramat de fils de coure, un de dielèctric intercalat entre els dos, i el recobriment exterior plastificat (tub de protecció), amb registres principals.

Punt d'accés a l'usuari (PAU).

Presa d'usuari, amb registres de terminació de xarxa i de presa.

- Registres.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

Per a l'equip de captació, el suport serà tot mur o element resistent, situat en coberta, a què es pugui ancorar mitjançant peces de fixació l'antena perfectament aplomada, sobre el qual es muntaran les diferents antenes (no s'asseguraran a la impermeabilització de la terrassa o la protecció).

L'equipament de capçalera anirà adossat o encastat a un element suport vertical del RITS en tot el contorn. La resta de la instal·lació amb la xarxa de distribució, caixes de derivació i de presa, el suport serà els paraments verticals o horitzontals, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o encastats, en què s'encontraran aquests a falta de revestiments.

#### • **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

No es permet adossar l'equip d'amplificació als paraments de la sala de màquines de l'ascensor.

Les canonades han d'anar per davall de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel de 30 cm almenys.

#### **Procés d'execució**

##### • **Execució**

Es fixarà el pal a l'element resistent de la coberta mitjançant peces de fixació i perfectament aplomat. S'hi uniran les antenes amb els elements de fixació especials, mantenint una distància entre antenes no menor d'1 m, i col·locant sobre la part superior del pal UHF i la inferior, FM, si hi ha instal·lació de radiodifusió (independents de les antenes parabòliques). La distància de l'última antena per davall del mur o paviment no serà menor d'1 m.

El cable coaxial es tirarà des de la caixa de connexió de cada antena, i discorrerà per l'interior de l'antena fins al punt d'entrada a l'immoble a través d'element passamurs. A partir d'ací discorrerà la canalització d'enllaç formada per quatre tubs encastats o superficials de PVC o acer, fixats mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç en paret. Es farà la connexió de terra de l'antena.

Executat el RITS, es fixarà l'equip d'amplificació i de distribució adossant-lo o encastant-lo al parament vertical en tot el contorn; es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. Al fons, es fixarà l'equip amplificador i es connectarà a la caixa de distribució mitjançant cable coaxial i a la xarxa elèctrica interior de l'edifici. El registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop d'aquesta com sigui possible (s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal en angles no majors de 90°).

Per a edificis en altura la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaletes. Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o en superfície, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió necessaris; quedarà tancat amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic; o bé mitjançant encast en el mur d'una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes amb unes mides mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa de dispersió s'executarà a través de tubs o canaletes fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar a les preses d'usuari.

En els trams d'instal·lació encastada (verticals o horitzontals), l'amplària de les regates no superarà el doble de la fondària, i quan es disposin regates per les dues cares del barandat la distància entre aquestes serà com a mínim de 50 cm. El cable es doblegarà en angles superiors a 90°.

Per a trams de la instal·lació superiors d'1,20 m i canvis de secció s'intercalaran caixes de registre.

Els tubs-cable coaxial quedaran allotjats dins de la regata feta, i penetrarà el tub de protecció 5 mm a l'interior de cada caixa de derivació, que connectarà mitjançant el cable coaxial amb les caixes de presa.

Les caixes de derivació s'instal·laran en caixes de registre en lloc fàcilment accessible i protegida dels agents atmosfèrics.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual cosa servirà d'ajuda la utilització de guies impregnades amb materials que facin més fàcil que esvarin per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm que sobreixi 20 cm en els extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les pastilles de connexió i de distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.

Es procedirà al muntatge dels equips i aparells i a la col·locació de les plaques embel·lidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps i enrasades amb la resta del parament.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

- Equip de captació:

Ancoratge i verticalitat del pal.

Situació de les antenes al pal.

- Equip d'amplificació i distribució:

Subjecció de l'armari de protecció.

Verificació que hi ha punt de llum i base, i clavilla per a la connexió de l'alimentador.

Fixació de l'equip amplificador i de la caixa de distribució.

Connexió amb la caixa de distribució.

- Canalització de distribució:

Comprovació que hi ha un tub de protecció.

- Caixes de derivació i de presa:

Connexions amb el cable coaxial.

Altura de situació de la caixa i adossament de la tapa al parament.

- **Assaigs i proves**

Ús de la instal·lació.

Comprovació dels nivells de qualitat per als serveis de radiodifusió sonora i de televisió establits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

## **Conservació i manteniment**

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

### **6.1.2. Telecomunicació per cable**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

La instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions està destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicació per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei, fins a les preses dels usuaris.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telecomunicació, es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció, sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, preses d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

- Xarxa d'alimentació:

Enllaç mitjançant cable:

Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.

Canalització d'enllaç fins al recinte principal dins del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.

Enllaç a través de mitjans radioelèctrics:

Elements de captació, situats en coberta.

Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).

Equips de recepció i processament d'aquests senyals.

Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió en el recinte principal.

- Xarxa de distribució.

Conjunt de cables (coaxials) i altres elements que van des del registre principal, situat en el RITI i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari; i recolzant sobre els registres secundaris i de terminació de la xarxa, arriba fins als registres de presa dels usuaris.

- Elements de connexió:

Punt de distribució final (interconnexió).

Punt de terminació de la xarxa (punt d'accés a l'usuari) dels serveis de difusió de televisió i telèfon, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda. Aquest punt podrà ser: punt de connexió de serveis, una presa d'usuari o un punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari.

La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució, en cas d'incloure'l es tindrà en compte que des del repartidor de cada operador (en el registre principal), partirà un sol cable en xarxa interior.

Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establertes en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.



La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclòs el corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaïis.

Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials, aquells que estan reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç, registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt final d'aquesta estaran totalment acabats si la xarxa discorre en superfície, sobre canaletes o galeries, o sense revestiments, si és encastada.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació serà aplicable el que es preveu en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

S'evitarà que els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions s'encontren en la vertical de canalitzacions o desaigües, i se'n garantirà la protecció enfront de la humitat.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes; la tapa serà de formigó o fosa, i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb dos conductes per a TLCA (telecomunicació per cable), protegits amb tubs de PVC rígids de parets interiors llises, i fixades al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç fins al RITI amb els registres intermedis que siguin necessaris cada 30 m en canalització encastada o superficial, o cada 50 m en subterrània, o en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats). Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar amb tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos, podrà instal·lar-se encastada, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran amb grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

S'executarà el RITI, on es fixarà la caixa del registre principal de TLCA; es fixarà als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns, es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal tindrà les dimensions necessàries per a albergar els elements de derivació que proporcionen els senyals als diferents usuaris, i s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal. Si excepcionalment no pogués ser així, es projectarà al més a prop possible i s'admetrà una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

Per a edificis en altura s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígids, galeria vertical o canaleta dues per a TLCA). Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

En la canalització principal es col·locaran els registres secundaris; aquests es podran executar practicant al mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant fusta o plàstic) per a subjectar els elements de connexió necessaris amb caragols; es tancarà amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o bé encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes de dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa secundària s'executarà a través de tubs o canaletes, fins a arribar a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge; posteriorment, s'uniran els registres terminals de la xarxa amb els diferents registres de presa per als serveis de difusió de televisió, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, amb l'ajuda de la utilització de passafils (guies) impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm, que sobreixirà 20 cm pels extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta) i el RITI des d'on es desenvolupa la instal·lació com s'ha indicat partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i s'hi col·locaran les plaques embel·lidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.

Profunditat d'encastos.

Penetració de tubs en les caixes.

Enrasament de tapes amb paraments.

Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió...

- **Assaigs i proves**

Ús de la canalització.

Existència de fil guia.

### **Conservació i manteniment**

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

## **6.1.3. Megafonia**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Instal·lació de sistemes de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en alta impedància en locals d'edificis.

### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació de megafonia es farà per metre lineal per a conductors, tubs aïllants, etc., com ara longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha.

La resta de components de la instal·lació, com ara servei de connexió, unitat amplificadora, caixes de distribució, derivació, pas, interruptors, reguladors de nivell sonor, altaveus, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o d'avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Equips amplificadors centrals:

Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors, etc.

- Fonts de programa de diferents tipus:

Per a ús general, reproductors magnetofònics i de discs compactes.

En instal·lacions de difusions de diversos programes simultanis, sintonitzadors de radiodifusió.

Serveis per via telefònica o de radiofreqüència.

Per a avisos orals, micròfon dinàmic.

- Xarxa general de distribució: constituïda per uns circuits de la instal·lació o diversos (des del punt de vista funcional, un circuit per a cada programa simultani i físicament per a cada grup d'altaveus que es regulen independentment), i incloent-hi els nivells de línies principals de distribució, ramals de distribució, i línies terminals, amb conductors bifilars o multiparells, amb els tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació, distribució.

- Altaveus (encastats o en superfície) i elements complementaris d'actuació local:

Altaveus d'alta o baixa impedància amb reixeta difusora o caixa acústica.

- Selectors de programes, reguladors de nivell sonor, etc.

Tot això acompanyat d'una connexió d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió de l'edifici i per a la connexió d'aquest equip a la xarxa de connexió de terra.

### **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

#### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

##### **• Condicions prèvies: suport**

Les condicions en què hagi de trobar-se el suport de la instal·lació dependran de la classe de canalització que es faci:

Canalització superficial per a línies principals i ramals de distribució, quan discorrin sobre sostres falsos desmuntables registrables, o zones de pas molt restringit, també per a les línies terminals quan l'estesa es faci per zones de servei, com ara aparcaments i magatzems. En aquest cas, el suport serà els paraments verticals i horitzontals (sostres falsos), sobre els quals se subjectaran amb peces especials, que disposaran de tantes abraçadores com conductes hagi de suportar.

Canalització sobre safates, com a suport horitzontal a línies de distribució, quan l'estesa es dugui a terme per zones de pas molt restringit. Es caragolaran sobre murs i forjats totalment acabats, fins i tot revestits. El suport per a safates (perfil metàl·lic, xapa plegada, etc.) estarà caragolat a la safata per a conduccions.

Canalització encastada en general per a les línies terminals, podent utilitzar-se igualment per als ramals de distribució o línies principals quan discorren per zones de pas continuat. El suport serà els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals es faran regates, una vegada aquests estiguin completament acabats sense revestiments encara.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Els conductors elèctrics seran tubs d'aïllant rígids per a canalitzacions de superfície i tubs d'aïllant flexibles per a canalitzacions encastades.

- **Procés d'execució**

- **Execució**

Es col·locaran els equips amplificadors juntament amb les fonts de programa al local establert en el projecte. Si l'equip estigués constituït per diverses unitats, es fixaran aquestes a un bastidor, a fi de facilitar la interconnexió dels diferents elements, respectant en tot cas les condicions establertes pel fabricant quant a refrigeració i ventilació d'equips.

S'executarà la connexió entre l'equip amplificador i la xarxa de distribució en la caixa general de distribució. Aquesta anirà adossada o encastada als paraments del mateix local, i s'hi protegiran les línies, bé davall d'un tub, o mitjançant perfil de protecció.

Es procedirà a l'estesa de la xarxa de distribució:

En cas de canalitzacions en superfície, s'estendran els tubs d'aïllant rígid sobre la base suport i se subjectaran aquests mitjançant abraçadores. La base suport anirà fixada a sostres falsos o a l'interior de conductes de fàbrica preparats amb aquesta finalitat.

En cas de canalitzacions sobre safates, el suport per a aquestes es col·locarà sobre mur o parament, i sobre aquest es fixarà la safata mitjançant caragols, a l'interior dels quals discorreran els tubs subjectes mitjançant els elements de què aquestes van proveïts.

En cas de canalitzacions encastades, s'executaran les regates, que hauran de mantenir una distància mínima de 20 cm amb qualsevol altra instal·lació. S'utilitzarà tub aïllant flexible allotjat en la regata i haurà de penetrar 5 cm com a mínim en cada una de les caixes.

Es completarà l'execució de la xarxa de distribució amb la col·locació de les diferents caixes de distribució, derivació i pas, així com altaveus, interruptors, reguladors de so, selectors de programa, etc.

Es procedirà a la col·locació dels conductors elèctrics, servint-se de l'ajuda d'un passafils (guies) impregnats de components que faciliten que esvari per l'interior.

Es farà la connexió dels conductors amb els altaveus i amplificadors.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i es col·locaran les plaques embel·lidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps i enrasades amb la resta de la paret.

## **Control d'execució, assaigs i proves**

### **• Control d'execució**

#### - Connexió d'alimentació:

Fixació de la caixa per a connexió i acoblament dels conductes.

#### - Unitat amplificadora:

Subjecció de l'equip o bastidor i connexió del servei i fonts de programa.

#### - Caixa general de distribució:

Fixació i connexions a l'interior i identificació de conductors.

#### - Canalització de superfície:

Dimensions de la regata i encaix.

Fixació de bases de suport.

Verificació que hi ha una placa tallafocs.

Diàmetre de tub aïllant rígid.

#### - Canalització sobre safata:

Fixació de suports i secció de safata.

#### - Canalització encastada:

Profunditat de la regata i diàmetre de tub aïllant flexible.

#### - Línia de distribució amb conductor bifilar o multiparell:

Identificació dels conductors i la secció.

#### - Caixes de distribució, derivació i de pas:

Connexions a l'interior.

Altura de situació mesurada des del sostre acabat i/o l'adossament en el parament.

#### - Interruptors, reguladors del nivell sonor, selectors de programa:

Comprovació que hi ha caixa per a encastar-hi el mecanisme.

Altura de situació, connexió dels conductors i adossament de la placa de tancament.

#### - Altaveu encastat:

Connexions entre altaveu i transformadors.

Fixació dels suports al buit i col·locació de la reixeta difusora.

#### - Altaveu de superfície:

Comprovació que hi ha caixa terminal i connexions entre transformador i altaveu.

Adossament de la placa de tancament.

Fixació d'altaveu a caixa acústica i d'aquesta al parament i altura de situació.

### **• Assaigs i proves**

Proves de servei.

Connexió d'alimentació.

Equip amplificador.

Aïllament entre circuits de distribució.

Curtcircuit de la xarxa de distribució.

Altaveus.

Selectors de programa.

Reguladors de nivell de so.

## **6.1.4. Telefonia**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions, per a permetre l'accés al servei de telefonia al públic, des de la connexió de servei de la companyia subministradora fins a cada connexió dels usuaris de telèfon o xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telefonia es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors... com ara longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, connexions d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

- Xarxa d'alimentació:

Enllaç mitjançant cable:

Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.

Canalització d'enllaç fins al recinte principal situat al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.

Enllaç mitjançant mitjans radioelèctrics:

Elements de captació, situats en coberta.

Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).

Equips de recepció i processament d'aquests senyals.

Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió al recinte principal.

- Xarxa de distribució:

Conjunt de cables multiparells (parells solts fins a 25) des del punt d'interconnexió en el RITI fins als registres secundaris. Aquests cables estaran coberts per una cinta d'alumini llisa i una capa contínua de plàstic ignífuga. Quan la xarxa de distribució es considera exterior, la coberta dels cables serà una cinta d'alumini recoberta de copolímer d'etilè i una capa contínua de polietilè col·locada per extrusió per a formar un conjunt totalment estanc.

- Xarxa de dispersió:

Conjunt de parells individuals (cables de connexió interior) i altres elements que parteixen dels registres secundaris o punt de distribució fins als punts d'accés a l'usuari (PAU), als registres de terminació de la xarxa per a TB+RSDI (telefonía bàsica + línies RDSI). Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. En cas que la xarxa de dispersió sigui exterior, la coberta estarà formada per una malla de fil d'acer, col·locada entre dues capes de plàstic de característiques ignífugues.

- Xarxa interior d'usuari.

Cables des dels PAU fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de connexió. Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. Cada parell estarà format per conductors de coure electrolític pur de calibre no inferior a 0,50 mm de diàmetre, aïllat per una capa contínua de plàstic pintada segons el codi de colors; per a habitatges unifamiliars aquesta capa serà de polietilè.

Elements de connexió: punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Regletes de connexió.

Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, igual que els requisits tècnics relatius a les ICT per a la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI), en cas que n'hi hagi.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials per a cada cas aquells reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, com són arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i connexió.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt on acaba aquesta, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o a falta de revestiments si són encastats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímico de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a accessos i cablejat, interconnexions potencials i apantallament, descàrregues atmosfèriques, connexions d'una RSDI amb altres serveis, etc., i el que s'estableix en el punt 7 de l'annex IV del mateix Reial decret, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; aquesta disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes, la tapa serà de formigó o fosa i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb quatre conductes per a TB+1 conducte per a RDSI, protegits amb tubs de PVC rígid de parets interiors llises, fixats al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç, amb els registres intermedis que siguin necessaris (cada 30 m en canalització encastada o superficial o cada 50 m en subterrània, i en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats), fins al RITI. Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar per tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la

canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos podran instal·lar-se encastades, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

Executat el RITI, es fixarà la caixa del registre principal de TB+RDSI, i als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns. Es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal s'executarà amb les dimensions adequades per a allotjar-hi les regletes del punt d'interconnexió, així com la col·locació de les guies i suports necessaris per a l'encaminament de cables i ponts. Aquest registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop com sigui possible i s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

En cas d'edificis en altura, la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaleta (1 per a TB+RDSI). Si la canalització és horitzontal, aquesta s'executarà soterrada, encastada o anirà superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran, exclusivament, xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris que es podran executar practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió que siguin necessaris. Es tancaran amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes que tindran com a dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

S'executarà la xarxa de dispersió a través de tubs o canaletes, fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari. Aquesta s'executarà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar als punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual cosa servirà d'ajuda la utilització de passafils o guies impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de què sobreeixirà 20 cm pels extrems.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre les RITS (on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta), i el RITI, des del qual es desplega la instal·lació com s'indica anteriorment partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats a mesura que la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i es col·locaran les plaques embel·lidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

**Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.

Profunditat d'encastos.

Penetració de tubs en les caixes.

Enrasament de tapes amb paraments.

Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió, etc.

- **Assaigs i proves**



Proves de servei:

- Requisits elèctrics:

Segons el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

- Ús de la canalització:

Existència de fil guia.

### **Conservació i manteniment**

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

## **6.1.5. Interfonia i vídeo**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Instal·lació que consta d'un sistema exterior format per una placa que fa telefonades, un sistema de telecàmeres de gravació, un sistema de recepció d'imatges amb monitor interior, i un sistema d'obertura de portes. Es pot mantenir conversa interior-exterior.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'interfonia i vídeo es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes (si n'hi ha), i la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara càmeres, monitors, distribuïdor de senyal de vídeo, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Conducció:

Tub d'aïllant flexible.

Cable coaxial de 75 ohms.

- Al vestíbul d'entrada a l'edifici:

Un mòdul base amb caixa d'encastar i amplificador.

Un o diversos mòduls d'ampliació amb caixa d'encastar i polsadors.

Una telecàmera amb obturador i llums d'il·luminació.

Un mecanisme d'obertura de porta.

- A l'interior de l'edifici:

Un conjunt de monitor (caixa, marc, connector i monitor).

- En la centralització:

Una font d'alimentació general.

- En cada planta:

Un distribuïdor de senyal de vídeo.

Tot això acompanyat d'una instal·lació de presa de terra dels elements de comandament.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals s'adossaran o s'encastaran els diferents mecanismes de la instal·lació, així com les conduccions; estaran totalment acabats en cas d'adossar els mecanismes, i a falta de revestiment per a fer regates i encastos.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Definits els emplaçaments d'armaris, caixes i monitors, es procedirà a l'estesa de les canalitzacions després de l'obertura de regates.

Els empalmaments dels diferents trams de cable coaxial usat seran continus, raó per la qual aquests s'executaran mitjançant connectors coaxials adequats, i s'empraran també per a la connexió als equips. Els cables mantindran un codi de colors, diferents dels de telefonia, TV, etc., per a la identificació i connexió.

Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes d'instal·lació i plans de projecte.

Es col·locaran els conductors elèctrics, amb l'ajuda de la utilització de passafils impregnats de components que facilitin que esvaren per l'interior.

Una vegada executades les canalitzacions, es procedirà a la recepció d'elements encastats i la subjecció d'armaris o panells.

La connexió del cable coaxial als connectors de monitor, distribuïdors, amplificadors, selectors i canviadors automàtics, estarà correctament efectuada, fins i tot es farà una lleugera pressió amb unes alicates en la brida de subjecció de la malla de coaxial.

Es respectarà l'alçària de la caixa que es vol encastar, de manera que ha de quedar la part superior d'aquesta a 1,70 m de terra.

La telecàmera es col·locarà orientada cap a fonts lluminoses potents, per evitar grans diferències de lluminositat i reflexió per part d'objectes polits i superfícies blanques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats tal com es desenvolupa la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Sistemes de fixació dels diferents elements de la instal·lació.

Altura de col·locació de la placa exterior.

Observació de les connexions o empalmaments.

#### • **Assaigs i proves**

Proves de servei:

- Connectar la font d'alimentació a la xarxa i comprovar les tensions que subministra.

- Efectuar des de la placa una telefonada a cada terminal i comprovar:

Recepció de la telefonada.

Regulació del volum d'audició mitjançant el potenciòmetre de la unitat amplificadora.

Regulació de la lluentor i contrast del monitor.

Accionament de la tecla del telèfon, comprovar el funcionament del mecanisme d'obertura de porta.

El funcionament dels llums dels targeters.

Els valors d'impedància d'entrada i eixida de tots els elements del sistema, han de coincidir amb els de la impedància característica del cable coaxial que s'empri.

#### **Conservació i manteniment**

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

## **6.2. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Instal·lació de baixa tensió: instal·lació de la xarxa de distribució elèctrica per a tensions entre 230 / 400 V, des del final de la connexió del servei de la companyia subministradora en el quadre o caixa general de protecció fins als punts d'utilització en l'edifici.

Instal·lació de connexió a terra: s'estableixen per a limitar la tensió que, respecte a la terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la protecció de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. És una unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes colgats en terra.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Instal·lació de baixa tensió: els conductors es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, tot això completament col·locat incloent-hi tub, safata o canal d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació i ajudes d'obra quan n'hi hagi. La resta d'elements de la instal·lació, com a caixa general de protecció, mòdul de comptador, mecanismes, etc., es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament, i per unitats d'endolls i de punts de llum, incloent-hi parts proporcionals de conductors, tubs, caixes i mecanismes.

Instal·lació de connexió de terra: els conductors de les línies principals o derivacions de la connexió de terra es mesuraran i valoraran per metre lineal, fins i tot tub d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació, ajudes d'obra de paleta i connexions. El conductor de connexió de terra es mesurarà i valorarà per metre lineal, fins i tot l'excavació i l'ompliment. La resta de components de la instal·lació, com ara piques, plaques, arquetes, etc., es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot ajudes i connexions.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Instal·lació de baixa tensió:

En general, la determinació de les característiques de la instal·lació s'efectua d'acord amb el que assenyalava la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arrellegats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagi aprovat per Administració pública competent.

- Línia general d'alimentació (LGA). És aquella que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

- Comptadors.

Col·locats en forma individual.

Col·locats en forma concentrada (en armari o en local).

- Derivació individual: és la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potència (ICP).

- Quadre general de distribució. Tipus homologats pel MICT:

Interruptors diferencials.

Interruptor magnetotèrmic general automàtic de tall omnipolar.

Interruptors magnetotèrmics de protecció bipolar.

- Instal·lació interior:

Circuits. Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions de projecte.

Punts de llum i preses de corrent.

Aparells i material elèctric menut per a instal·lacions de baixa tensió.

Cables elèctrics, accessoris per a cables i fils per a electrobobines.

- Regletes de la instal·lació, com ara caixes de derivació, interruptors, commutadors, base d'endolls, polsadors, bronzidors i regletes.

- Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió les executaran empreses instal·ladores en baixa tensió.

- En alguns casos la instal·lació inclourà grup electrogen o SAI. En la documentació del producte subministrat en obra, es comprovarà que coincideix amb el que s'indica en el projecte, les indicacions de la direcció facultativa i les normes UNE que siguin aplicables d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió: marca del fabricant. Distintiu de qualitat. Tipus d'homologació quan sigui procedent. Grau de protecció. Tensió assignada. Potència màxima admissible. Factor de potència. Cablejat: secció i tipus d'aïllament. Dimensions en planta. Instruccions de muntatge.

No procedeix la realització d'assaigs.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

- Instal·lació de connexió a terra:

Conductor de protecció.

Conductor d'unió equipotencial principal.

Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de connexió de terra.

Conductor d'equipotencialitat suplementària.

Born principal de terra, o punt de connexió a terra.

Massa.

Element conductor.

Presa de terra: poden ser barres, tubs, platines, conductors nus, plaques, anells o bé malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les combinacions. Altres estructures soterrades, amb excepció de les armadures pretensades. Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra no afectarà la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió i comprometrà les característiques del disseny de la instal·lació.

L'emmagatzematge en obra dels elements de la instal·lació es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Les intensitats admissibles dels cables es regiran d'acord amb la UNE-HD 60364-5-52.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Instal·lació de baixa tensió:

La fixació es farà una vegada acabat completament el parament que la suporta. Les instal·lacions només podran executar-les empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o encastada.

En el cas d'instal·lació vista, aquesta es fixarà amb tacs i caragols a parets i sostres, i s'utilitzarà com a aïllant protector dels conductors tubs, safates o canaletes.

En el cas d'instal·lació encastada, els tubs flexibles de protecció es disposaran a l'interior de regates practicades als barandats. Les regates no tindran una profunditat major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un tub sobre la rajola buida, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors. Si no és així, tindrà una longitud màxima d'1 m. Quan es facin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm.

Instal·lació de connexió de terra:

El suport de la instal·lació de connexió de terra d'un edifici serà, d'una banda, el terreny, sigui el llit del fons de les rases de fonamentació a una profunditat no menor de 80 cm, o el terreny pròpiament dit, on es clavaran piques, plaques, etc.

El suport per a la resta de la instal·lació sobre nivell de rasant, línies principals de terra i conductors de protecció, seran els paraments verticals o horitzontals totalment acabats o sense revestiment, sobre els quals es col·locaran els conductors en muntatge superficial o encastats, aïllats amb tubs de PVC rígid o flexible respectivament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En general:

En general, per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En la instal·lació de baixa tensió:

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta. Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les condicions següents:

La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24 del REBT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.

Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte: l'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent; la condensació; la inundació per avaria en una conducció de líquids (en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per a assegurar-ne l'evacuació); la corrosió per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu; l'explosió per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable; la intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot fer-se sense danyar la resta de l'estructura.

En la instal·lació de connexió de terra:

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.), no s'utilitzaran com a preses de terra per raons de seguretat.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Instal·lació de baixa tensió:

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació de baixa tensió coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'empresa instal·ladora, i en presència de la direcció facultativa, marcarà els diversos components de la instal·lació, com ara preses de corrent, punts de llum, canalitzacions, caixes, etc.

En marcar les esteses de la instal·lació es tindrà en compte la separació mínima de 30 cm amb la instal·lació de canonades.

Es comprovarà la situació de la connexió de servei, executada segons REBT i normes particulars de la companyia subministradora.

S'instal·larà la caixa general de protecció preferentment sobre la façana exterior de l'edifici, en llocs de lliure i permanent accés, de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

Quan la connexió de servei sigui aèria, podrà instal·lar-se en muntatge superficial, a una altura sobre el sòl compresa entre 3 m i 4 m.

Quan es tracti d'una zona en la qual estigui previst el pas de la xarxa aèria a xarxa subterrània, la caixa general de protecció se situarà com si es tractés d'una connexió de servei subterrània.

Quan la connexió de servei sigui subterrània, s'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, i disposarà d'un pany o cademat normalitzat per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es trobarà a un mínim de 30 cm de terra.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar-hi els conductes per a l'entrada de les connexions de servei subterrànies de la xarxa general. En tots els casos, es procurarà que la situació triada estigui tan prop com sigui possible de la xarxa de distribució pública i que quedi allunyada o, si no es pot, protegida adequadament, d'altres instal·lacions, com ara d'aigua, gas, telèfon, etc.

Quan la façana no afronti amb la via pública, la caixa general de protecció se situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.

No s'allotjaran més de dues caixes generals de protecció a l'interior del mateix nínxol, i es disposarà d'una caixa per cada línia general d'alimentació. Quan per a un subministrament siguin necessàries més de dues caixes, podran utilitzar-se altres solucions tècniques, amb previ acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'executarà la línia general d'alimentació (LGA) amb un traçat tan curt i rectilini com sigui possible, discorrent per zones d'ús comú. Quan s'instal·len a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar serà el que s'indica en la taula 1. Les dimensions d'altres tipus de canalitzacions hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

Les unions dels tubs rígids seran enroscades o embotides, de manera que no puguin separar-se'n els extrems. A més, quan la línia general d'alimentació discorri verticalment ho farà per l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica encastat o adossat al buc de l'escala per llocs d'ús comú.

La línia general d'alimentació no podrà anar adossada o encastada a l'escala o zona d'ús comú.

S'evitaran les revoltes, els canvis de direcció i la influència tèrmica d'altres canalitzacions de l'edifici. Aquest conducte serà registrable i precintable en cada planta i s'establiran tallafocs cada tres plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran de 30 x 30 cm i es destinarà exclusivament a allotjar-hi la línia general d'alimentació i el conductor de protecció.

El recinte de comptadors es construirà amb materials no inflamables, i no estarà travessat per conduccions d'altres instal·lacions que no siguin elèctriques. Les parets no tindran resistència inferior a la del paredó del 9 i disposarà d'embornal, ventilació natural i il·luminació (mínim 100 luxs). Els mòduls de centralització quedaran fixats superficialment amb caragols als paraments verticals, amb una altura mínima de 50 cm i màxima d'1,80 cm.

S'executaran les derivacions individuals, previ traçament i replanteig, que es faran a través de canals encastades o adossades o directament encastades o soterrades en el cas de derivacions horitzontals, i es disposaran els tubs com a màxim en dues files superposades, mantenint una distància entre eixos de tubs de 5 cm com a mínim.

Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran a l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica amb les dimensions mínimes segons la ITC-BT-15, preparat exclusivament per a aquest fi, que podrà anar encastat o adossat al buc d'escala o zones d'ús comú, excepte quan siguin recintes protegits, sense revoltes, canvis de direcció, tancat convenientment i precintables.

En cada planta es disposarà un registre, i cada tres, una placa tallafoc. Els tubs pels quals s'estenguin els conductors se subjectaran mitjançant bases suports i amb abraçadores i els empalmaments entre aquests s'executaran mitjançant maneguets de 10 cm de longitud.

Es col·locaran els quadres generals de distribució i interruptors de potència, sigui en superfície fixada per quatre punts com a mínim o encastada, i en aquest cas s'executarà com a mínim en paredó de 12 cm de grossària.

S'executarà la instal·lació interior; si és encastada s'hi faran regates seguint un recorregut horitzontal i vertical i a l'interior d'aquestes s'allotjaran els tubs d'aïllant flexible. Es col·locaran registres amb una distància màxima de 15 m. Les regates verticals se separaran dels marcs i premarcs almenys 20 cm i quan es disposin regates per dues cares de parament la distància entre dues de paral·leles serà com a mínim de 50 cm, i la profunditat de 4 cm per a rajola massissa i 1 tub per a buit, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les caixes de derivació

quedaran a una distància de 20 cm del sostre. El tub aïllant penetrarà 5 mm en les caixes on es farà la connexió dels cables (introduïts aquests amb l'ajuda de passafils) mitjançant borns o didals aïllants. Les tapes de les caixes de derivació quedaran adossades al parament.

Si el muntatge fos superficial, el recorregut dels tubs, d'aïllant rígid, se subjectarà mitjançant grapes i les unions de conductors es faran en caixes de derivació igual que en la instal·lació encastada.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes, mecanismes i equips.

Per a garantir una connexió contínua i correcta, els contactes es disposaran nets i sense humitat, i es protegiran amb envoltants o pastes.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que faciliten la maniobra, inspecció i accés a les connexions.

Les canalitzacions elèctriques s'identificaran. D'altra banda, el conductor neutre o compensador, quan n'hi hagi, estarà clarament diferenciat dels altres conductors.

Per a l'execució de les canalitzacions, aquestes es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores o collarets, de manera que no perjudiquen les cobertes d'aquests. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 40 cm. S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit, i excepte prescripció en contra fixada en la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, amb una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables, quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se per a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i la verificació en cas necessari.

En cas de conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció, s'evitaran, en la mesura que sigui possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció d'aquests en un nombre elevat o de radi de curvatura menut. La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els arrebossats i les decoracions. Els empalmaments i les derivacions dels cables seran accessibles, ja que es disposarà per a aquests les caixes de derivació adequades.

Pas a través d'elements de la construcció: en tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran empalmaments o derivacions de cables. Per a la protecció mecànica dels cables en la longitud del pas, es disposaran aquests a l'interior de tubs.

Instal·lació de connexió de terra:

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte, principalment la situació de les línies principals de baixada a terra, de les instal·lacions i masses metàl·liques. En cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa, i serà l'empresa instal·ladora de tots els components de la instal·lació l'encarregada del marcatge.

Durant l'execució de l'obra es farà una connexió de terra provisional, que estarà formada per un cable conductor que unirà les màquines elèctriques i masses metàl·liques que no disposin de doble aïllament i un conjunt d'elèctrodes de piques.

En iniciar-se les obres de fonamentació de l'edifici es disposarà el cable conductor en el fons de la rasa, a una profunditat no inferior a 80 cm en forma d'anell tancat exterior al perímetre de l'edifici, al qual es connectaran els elèctrodes, fins a aconseguir un valor mínim de resistència a terra.

Una sèrie de conduccions soterrades unirà totes les connexions de terra situades a l'interior de l'edifici. Aquests conductors aniran connectats per tots dos extrems a l'anell i la separació entre dos d'aquests conductors no serà inferior a 4 m.



Els conductors de protecció estaran protegits contra deterioracions mecàniques, químiques, electroquímiques i esforços electrodinàmics. Les connexions seran accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb pasta o en caixes no desmuntables amb juntes estanques. Cap aparell estarà intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Per a l'execució dels elèctrodes, en cas que es tracti d'elements longitudinals clavats verticalment (piques), es faran excavacions per a allotjar-hi les arquetes de connexió, es prepararà la pica muntant la punta de penetració i el cap protector, s'introduirà el primer tram mantenint verticalment la pica amb una clau, mentre es comprovi la verticalitat de la plomada. Paral·lelament, es colpejarà amb una maça, es colgarà el primer tram de la pica, es llevarà el cap protector i s'enroscarà el segon tram, s'enroscarà de nou el cap protector i es tornarà a colpejar; cada vegada que s'introdueixi un nou tram es mesurarà la resistència a terra. A continuació s'haurà de soldar o fixar el collaret de protecció i, una vegada acabat el pou d'inspecció, es farà la connexió del conductor de terra amb la pica.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra es cuidarà que resulten elèctricament correctes. Les connexions no danyaran ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Sobre els conductors de terra i en lloc accessible, es preveurà un dispositiu per a mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ser desmuntable, mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Si els elèctrodes fossin elements superficials col·locats verticalment en el terreny, es farà un clot i s'hi col·locarà la placa verticalment, amb l'aresta superior a 50 cm com a mínim de la superfície del terreny; es recobrirà totalment de terra argilenta i s'arruixarà. Es farà el pou d'inspecció i la connexió entre la placa i el conductor de terra amb soldadura aluminotèrmica.

S'executaran les arquetes registrables a l'interior de les quals s'allotjaran els punts de connexió a terra als quals se solden en un extrem la línia d'enllaç amb terra i en l'altre la línia principal de terra. La connexió de terra s'executarà sobre suports de material aïllant.

La línia principal s'executarà encastada o en muntatge superficial, aïllada amb tubs de PVC, i les derivacions de connexió de terra amb conducte encastat aïllat amb PVC flexible. Els recorreguts seran tan curts com sigui possible i sense canvis bruscos de direcció, i les connexions dels conductors de terra es faran amb caragols d'ajust o altres elements de pressió, o amb soldadura d'alt punt de fusió.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Instal·lació de baixa tensió:

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret. Acabada la instal·lació elèctrica interior, es protegiran les caixes i quadres de distribució per a evitar que queden tapats pels revestiments posteriors dels paraments. Una vegada fets aquests treballs es descobriran i es col·locaran els automatismes elèctrics, embellidors i tapes. Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Instal·lació de connexió a terra:

Al final de la instal·lació, l'empresa instal·ladora, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

Instal·lació de baixa tensió:

Instal·lació general de l'edifici:

- Caixa general de protecció:

Dimensions del nínxol mural. Fixació amb quatre punts.

Connexió dels conductors. Tubs de connexió.

- Línia general d'alimentació (LGA):

Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors.

Dimensió de patis d'instal·lacions per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions.

Nombre, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en patis d'instal·lacions de línies generals d'alimentació.

- Recinte de comptadors:

Centralització de comptadors: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals.

Comptadors trifàsics independents: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions.

Cambra de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigne.

Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconexió, tipus i intensitat. Connexions.

Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.

- Derivacions individuals:

Patis d'instal·lacions de derivacions individuals: dimensions. Registres (un per planta). Nombre, situació i fixació de platines i plaques tallafocs.

Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.

- Canalitzacions de serveis generals:

Patis d'instal·lacions per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Nombre, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació.

Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.

- Tub d'alimentació i grup de pressió:

Tub d'igual diàmetre que el de la connexió, si pot ser aeri.

Instal·lació interior de l'edifici:

- Quadre general de distribució:

Situació, adossament de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.

- Instal·lació interior:

Dimensions, traçament de les regates.

Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres.

Identificació dels conductors. Seccions. Connexions.

Pas a través d'elements constructius. Juntes de dilatació.

Connexions a caixes.

Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits.

Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçament de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.

- Caixes de derivació:

Nombre, tipus i situació. Dimensions segons el nombre i el diàmetre de conductors. Connexions. Adossament a la tapa del parament.

- Mecanismes:

Nombre, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.

Instal·lació de connexió de terra:

- Connexions:

Punt de connexió de terra.

- Born principal de connexió de terra:

Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.

- Línia principal de terra:

Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.

- Piques de connexió a terra, si és el cas:

Nombre i separacions. Connexions.

- Arqueta de connexió:

Connexió de la conducció soterrada, registrable. Execució i disposició.

- Conductor d'unió equipotencial:

Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.

- Línia d'enllaç amb terra:

Connexions.

- Barra de connexió a terra:

Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals.

#### • **Assaigs i proves**

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.

Mesura de la resistència de connexió de terra.

Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.

Mesura de la resistència d'aïllament de paviments i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.

Mesura de la rigidesa dielèctrica.

Mesura dels corrents de fuga.

Comprovació de la intensitat de disparament dels diferencials.

Comprovació de l'existència de corrents de fuga.

Mesura d'impedància de bucle.

Comprovació de la seqüència de fases.

Resistència d'aïllament:

De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra.

Comprovació que les fonts pròpies d'energia entren en funcionament quan la tensió de xarxa descendeix per davall del 70% del valor nominal.

Comprovació d'absència de tensió en parts metàl·liques accessibles.

### **Conservació i manteniment**

Instal·lació de baixa tensió. Es preservaran tots els components de la instal·lació del contacte amb materials agressius i humitat. Es comprovaran els interruptors diferencials prement el botó de prova almenys una vegada per any.

Instal·lació de connexió de terra. Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

## **6.3. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris**

### **6.3.1. Fontaneria**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Instal·lació de subministrament d'aigua en la xarxa de subministrament i distribució interior dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, des de la presa de la xarxa interior fins a les aixetes, les dues inclusivament.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Les canonades i els aïllaments es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suport, etc., per a canonades, i la protecció, quan n'hi hagi, per als aïllaments.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris per al funcionament correcte.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

Productes constituents: claus de pas, tubs, vàlvules antiretorn, filtre, armari o arqueta del comptador general, marc i tapa, comptador general, dipòsit auxiliar d'alimentació, grup de pressió, dipòsits de pressió, local d'ús exclusiu per a bombes, vàlvules limitadores de pressió, sistemes de tractament d'aigua, bateria de comptadors, comptadors divisionaris, col·lectors d'impulsió i retorn, bombes de recirculació, aïllants tèrmics, etc.

- Xarxa d'aigua freda.

Filtre de la instal·lació general: el filtre ha de ser de tipus I amb un llindar de filtratge comprés entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, i autonetejadora.

Sistemes de control i regulació de la pressió:

Grups de pressió. Han de dissenyar-se perquè pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.

Les bombes de l'equip de bombament seran d'iguals prestacions.

Dipòsit de pressió: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per a complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.

Tots els aparells de descàrrega, tant dipòsits com aixetes, els calfredors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.

- Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

Distribució amb impulsió i retorn.

L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conques resistents a la temperatura d'aplicació.

- Tubs: material. Diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal. Sèrie o tipus de tub i tipus de rosca o unió.

Marca del fabricant i any de fabricació. Norma UNE a què respon. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom. Es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents:

Tubs d'acer galvanitzat, segons norma UNE-EN 10255: 2005+A1:2008.

Tubs de coure, segons norma UNE-EN1057: 2007+A1:2010.

Tubs d'acer inoxidable, segons norma UNE-19049-1:1997.

Tubs de fosa dúctil, segons norma UNE-EN545:2011.

Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), segons norma UNE-EN ISO 1452-2:2010.

Tubs de policlorur de vinil clorat (PVC-C), segons norma UNE-EN ISO 15877-2: 2009/A1:2011.

Tubs de polietilè (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.

Tubs de polietilè reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.

Tubs de polibutilè (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-\_:2017;

Tubs de polipropilè (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874-\_:2018;

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003-\_:2009.

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes EN ISO 21003-\_:2009.

- Aixetes: materials. Defectes superficials. Marca del fabricant o de l'importador sobre el cos o sobre l'òrgan de maniobra. Grup acústic i classe de cabal. UNE-EN 200:2008.

- Accessoris.

Grapa o abraçadora: serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Sistemes de comptabilització d'aigua freda: els comptadors d'aigua hauran de fabricar-se amb materials que posseeixin resistència i estabilitat adequada a l'ús a què es destinen, també hauran de resistir les corrosions.

Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent-hi també les juntes elàstiques i els productes usats per a l'estanquitat, així com els materials d'aportació i fundents per a soldadures, compliran les condicions i requisits exposats a continuació:

No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.

Han de ser resistents a la corrosió interior.

Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.

Han de ser resistents a temperatures de fins a 40 °C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.

Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i netedat de l'aigua de consum humà.

L'envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.

Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.

Unions de tubs: d'acer galvanitzat o zincat; les rosques dels tubs seran del tipus cònic.

- L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant tots els requisits sobre aquest tema.

- L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conques resistents a la temperatura d'aplicació.

Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100171:1989 IN es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.

- El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalin. El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic. Solament poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90°, com ara vàlvules de canonada si serveixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.

Es portarà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte i les normes UNE que sigui aplicable d'acord amb el CTE.

Es verificarà el marcatge CE per als productes següents:

Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclosa l'aigua destinada al consum humà (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.2).

Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos (vegeu la *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.3).

Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.4).

Tubs redons de coure (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes no estimats en la recepció en fàbrica seran rebutjades. Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques tècniques mínimes que hagin de tenir.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.

Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per patis d'instal·lacions o cambres de fàbrica, fets amb aquesta finalitat o prefabricats, sostres o paviments tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si això no fos possible, discorreran per regates fetes en paraments de grossària adequada, amb la particularitat que no està permès encastar-lo en barandats de rajola buida senzilla.

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

Revisió de documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2.1, s'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor.

En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua. No s'instal·laran aparells de producció d'ACS en coure col·locats abans de canalitzacions en acer.

Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat. S'autoritza, no obstant això, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre les dues canonades.

Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.

En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.1, les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tota classe de morters, del contacte amb l'aigua en la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de manera contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, sense deixar juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.

Tota conducció exterior i a l'aire lliure es protegirà igualment.

Si les canonades i els accessoris estan concebuts com a parts d'un mateix sistema d'instal·lació, aquests no es mesclaran amb els d'altres sistemes.

Els materials que s'hagin d'utilitzar en la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministri, no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.

No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer.

Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.

Quan els tubs discorren soterrats o encastats, els revestiments que tindran seran segons el material d'aquests, és a dir:

Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.

Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.

Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincatge amb recobriments.

## **Procés d'execució**

### **• Execució**

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:

Quan discorren per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol classe de deterioració per colps o xocs fortuïts, hauran de protegir-se adequadament. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, i es disposarà sempre d'un adequat revestiment de protecció.

Unions i juntes:

Les unions dels tubs seran estanques, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció. Són admissibles les soldadures fortes. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

Proteccions:

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.2, tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant, però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.3, quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui aconseguir valors capaços de gelar l'aigua de l'interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.4, quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobreirà almenys 3 cm pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, amb la finalitat de protegir el tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobreirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 cm. Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.5, a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles, que actuen de protecció contra el soroll.

Grapes i abraçadores, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.1: la col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera tal que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.

Suports, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.2, es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els mateixos tubs o les unions. No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que, en determinades ocasions, no sigui possible una altra solució.

Allotjament del comptador general, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.1: la cambra o arqueta d'allotjament del comptador general estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecti la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió del servei d'aigua. Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es dugui a terme *in situ*, s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyiment i remolinat, sense cantons al fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'embornal. Si aquesta fos prefabricada complirà els mateixos requisits de manera general. En qualsevol cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador. Les cambres o arquetes estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com possibles esforços mecànics derivats de la utilització i situació. En aquestes, es practicaran obertures que possibilitin la necessària ventilació de la cambra.

Comptadors divisionaris aïllats, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.2: s'allotjaran en cambra, arqueta o armari, segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establerts per al comptador general quant a les condicions d'execució.

Dipòsit auxiliar d'alimentació per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.1: haurà de ser fàcilment accessible així com fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra esvarada i disposar en la zona més alta de suficient ventilació. Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb sífo per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreixidor. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o diversos dispositius de tancament. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En cas d'haver-hi excés de pressió se n'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti aquesta pressió amb la finalitat de no produir la deterioració de les anteriors. La centraleta disposarà d'un hidronivell. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per a facilitar-ne el manteniment i la neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi per la forma de funcionament per evitar sempre que hi hagi d'aigua estancada.

Bombes per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.2: es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia del conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, que serviran d'ancoratge d'aquest a l'esmentada bancada. A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguet elàstic. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.3: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, taratge a les pressions màxima i mínima de servei, fent d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de manera visible al dipòsit. En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es vulgui fer entrar en funcionament. El dipòsit de pressió disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió màxima que suporta el dipòsit. Si s'instal·laren diversos dipòsits de pressió, aquests poden disposar-se tant en línia com en derivació.



Funcionament alternatiu de grup de pressió convencional, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.2: es preveurà una derivació alternativa o *bypass* per al funcionament alternatiu del grup de pressió convencional. Aquesta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició. Només s'instal·laran aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La instal·lació es lliurarà acabada, connectada i comprovada.

**Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Instal·lació general de l'edifici.

Connexió de servei: la canonada de connexió de servei travessa el mur per un orifici amb passatubs rejuntada i impermeabilitzada. Clau de registre (exterior a l'edifici). Clau de pas, allotjada en cambra impermeabilitzada a l'interior de l'edifici.

Comptador general: situació de l'armari o cambra; col·locació del comptador, claus i aixetes; diàmetre i rebut del maneguet passamurs.

Clau general: diàmetre i fixació del maneguet passamurs; col·locació de la clau.

Tub d'alimentació i grup de pressió: diàmetre; si pot ser, aeri.

Grup de pressió: marca i model especificat.

Dipòsit hidropneumàtic: homologat pel Ministeri d'Indústria.

Equip de bombament: marca, model, cabal, pressió i potència especificats. Portarà vàlvula d'assentament a l'eixida de l'equip i vàlvula d'aïllament en l'aspiració. Fixació que impedeixi la transmissió d'esforços a la xarxa i vibracions.

Bateria de comptadors divisionaris: local o armari d'allotjament, impermeabilitzat i amb embornal sifònic. Col·locació del comptador i clau de pas. Separació d'altres centralitzacions de comptadors (gas, electricitat. Fixació del suport; col·locació de comptadors i claus).

Instal·lació particular de l'edifici.

Muntants:

Aixetes per a buidatge de columnes, quan s'hagin previst.

En cas d'instal·lació d'antiariets, col·locació en extrems de muntants i amb clau de tall.

Diàmetre i material especificats; és a dir, muntants.

Passatubs en murs i forjats, amb amplitud suficient.

Posició paral·lela o normal als elements estructurals.

Comprovació de les separacions entre elements de suport o fixació.

Derivació particular:

Canalitzacions a un nivell superior dels punts de consum.

Claus de pas en locals humits.

Distància a una conducció o quadre elèctric major o igual a 30 cm.

Diàmetres i materials especificats.

Canonades de PVC, condicions especials per a no impedir la dilatació.

Canonades d'acer galvanitzat encastades, no estaran en contacte amb algeps o morter mixt.

Canonades de coure assegurades amb grapes de llautó. La unió amb galvanització mitjançant maneguets de llautó. Protecció, en el cas d'anar encastades.

Prohibició d'utilitzar les canonades com a connexió de terra d'aparells elèctrics.

Aixetes:

Verificació amb especificacions de projecte.

Col·locació correcta amb junta d'ajust.

Calfador individual d'aigua calenta i distribució d'aigua calenta:

Compleix les especificacions de projecte.

Calfador de gas. Homologat per Indústria. Distàncies de protecció. Connexió a conducte d'evacuació de fums. Reixetes de ventilació, si és el cas.

Termos elèctric. Acumulador. Connexió mitjançant interruptor de tall bipolar.

En banys, es respecten els volums de prohibició i protecció.

Disposició de claus de pas en entrada i eixida d'aigua de calfadors o termos.

#### • **Assaigs i proves**

Proves de les instal·lacions interiors.

Prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els components vistos i accessibles per al seu control. Una vegada feta la prova anterior a la instal·lació se li connectaran les aixetes i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.

En cas d'instal·lacions d'ACS es faran les proves de funcionament següents:

Mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua.

Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obert el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.

Comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada fet l'equilibrament hidràulic de les diferents branques de la xarxa de retorn i oberts una a una l'aixeta més allunyada de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.

Seran motiu de rebutjament les condicions següents:

Mesures no s'ajusten al que està especificat.

Col·locació i unions defectuoses.

Estanquitat: assajats el 100% de conductes i accessoris, es rebutjarà la instal·lació si no s'estabilitza la pressió al cap de dues hores de començada la prova.

Funcionament: assajats el 100% d'aixetes, fluxors i claus de pas de la instal·lació, es rebutjarà la instal·lació si s'observa funcionament deficient en estanquitat del conjunt complet, aigües amunt i aigües avall de l'obturador, obertura i tancament correctes, subjecció mecànica sense folgances, moviments ni danys a l'element a què se subjecta.

#### **Conservació i manteniment**

Les connexions de servei que no siguin utilitzades immediatament després d'acabades o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les connexions de servei que no s'usen durant un any han de ser tapades.

Es procedirà a la neteja de filtres d'aixetes i de qualsevol altre element que pugui resultar obstruït abans del lliurament de l'obra.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la naturalesa i la forma d'utilització. L'entrada al local destinat a l'emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés sigui restringit a les persones autoritzades per a la manipulació.

### **6.3.2. Aparells sanitaris**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Dispositius pertanyents a l'equipament higiènic dels edificis, emprats tant per al subministrament local d'aigua com per a l'evacuació. Compten amb subministrament d'aigua freda i calenta a través d'aixetes i estan connectats a la xarxa d'evacuació d'aigües.

Banyeres, plats de dutxa, lavabos, vàters, bidets, abocadors, urinaris, etc., incloent-hi els sistemes de fixació utilitzats per a garantir-ne l'estabilitat contra la bolcada, i la resistència necessària a càrregues estàtiques. Aquests, al seu torn, podran ser de diferents materials: porcellana, porcellana vitrificada, acrílics, fosa, xapa d'acer esmaltada, etc.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Es mesurarà i valorarà per unitat d'aparell sanitari, completament acabada la instal·lació incloses ajudes d'obra i fixacions, sense incloure-hi aixetes ni desaigües.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

Tots els aparells sanitaris portaran una clau de tall individual.

Tots els edificis en l'ús dels quals es prevegi la concurrència pública han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius que poden instal·lar-se a aquest efecte són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.

Els arruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a cap tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.1).
- Banyeres d'hidromassatge (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.6).
- Piques d'escurar (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.7).
- Bidets (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.8).
- Safes de llavada comunes per a usos domèstics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.9).
- Mampares de dutxa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).
- Lavabos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.11).

Les característiques dels aparells sanitaris es verificaran amb especificacions de projecte, i es comprovarà la no existència de taques, vores descantellades, falta d'esmalt, ni altres defectes en les superfícies llises. Es verificarà que el color sigui uniforme i la textura llisa en tota la superfície. En cas contrari, es rebutjaran les peces amb defecte.

Durant l'emmagatzematge, es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells sanitaris per a no danyar-los abans i durant el muntatge.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

En cas de:

Vàters, abocadors, bidets i lavabos amb peu: el suport serà el parament horitzontal pavimentat.

En alguns bidets, lavabos i vàters: el suport serà el parament vertical ja revestit.

Piques i lavabos encastats: el suport serà el mateix moble o banc.

Banyeres i plats de dutxa: el suport serà el forjat net i anivellat.

Es prepararà el suport, i s'executaran les instal·lacions d'aigua freda-calenta i sanejament, prèviament a la col·locació dels aparells sanitaris.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb algeps.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Els aparells sanitaris es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, i aquestes unions se segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, igual que les juntes d'unió amb les aixetes.

Els aparells metàl·lics tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.

Les vàlvules de desaigüe s'ocultaran dels aparells sanitaris interposant doble anell de cautxú o neoprè per a assegurar-ne l'estanquitat.

Els mecanismes d'alimentació de cisternes que comporten un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un orifici antisifó o un altre dispositiu eficaç antiretorn.

Segons el CTE DB HS 4, la instal·lació haurà de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren en la taula 2.1. En els aparells sanitaris l'arribada d'aigua es farà de tal manera que no es produeixin retorns. En les zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes dels lavabos i les cisternes estaran dotats de dispositius d'estalvi d'aigua. En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com ara banyeres, lavabos, bidets, piques, llavadors, i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 2 cm, almenys, per damunt de la vora superior del recipient.

Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran les aixetes i es connectaran amb la instal·lació de canonades i amb la xarxa de sanejament.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/ m.

En lavabo i pica: nivell 1 cm i caiguda frontal respecte al pla horitzontal  $\leq 5$  mm.

Vàters, bidets i abocadors: nivell 1 cm i horitzontalitat 2 mm.

- **Condicions d'acabament**

Tots els aparells sanitaris quedaran anivellats en les dues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als elements suport.

Quedarà garantida l'estanquitat de les connexions amb el conducte d'evacuació.

Les aixetes quedaran ajustades mitjançant rosques (junta d'ajust).

El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per al xapat, i la folgança entre el revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Verificació amb especificacions del projecte.

Unió correcta amb junta d'ajust entre l'aparell sanitari i les aixetes.

Fixació i anivellament dels aparells.

### **Conservació i manteniment**

Tots els aparells sanitaris es precintaran per evitar-ne la utilització i protegir-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Sobre els aparells sanitaris no es manejaran elements durs i pesants que en caure-hi damunt puguin fer saltar l'esmalt.

No se sotmetran els elements a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats sobre el paviment.

## **6.4. Instal·lació de gas i combustibles líquids**

### **6.4.1. Aire comprimit**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Producció i distribució d'aire comprimit en centres hospitalaris per a subministrament d'aire pur respiratori i accionament d'equips de consum la pressió d'utilització dels quals no sigui superior a 1.500 kPa.

##### **Críteris de mesurament i valoració d'unitats**

Les canonades es comptabilitzaran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., i tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suports, etc.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada, incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del

marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Central de producció:

Estarà composta per preses d'aire, un grup generador, un conjunt refrigerador, dos filtres de línia, un dipòsit acumulador i un assecador.

En l'entrada d'aire a les unitats compresores es disposaran sengles equips de filtratge en sec.

El grup generador estarà format per dues unitats compresores d'aire de les mateixes característiques tècniques connectades en paral·lel i amb alternança automàtica en el funcionament.

El conjunt refrigerador estarà format per un refrigerador, un separador proveït de purgador (en cas que les unitats compresores no siguin del tipus membrana) i un filtre.

L'assecador anirà proveït d'un *bypass*.

- Xarxa de distribució:

La xarxa es compon d'un conjunt de canonades, filtres, elements de tall i regulació i de les vàlvules de presa.

- Sistema de control:

Estarà compost pel quadre general de maniobra i diverses alarmes.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

El local destinat a la central d'aire comprimit solament podrà albergar, a més d'aquesta instal·lació, la de buit. No haurà de servir d'accés a altres locals o dependències.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

L'execució es farà acord amb el capítol II del Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el reglament d'equips a pressió i les instruccions tècniques complementàries.

L'aspiració d'aire es farà en l'exterior, en un punt tan allunyat com sigui possible de qualsevol eixida de fums, gasos, pols o aire buidat, i es conduirà fins a les unitats compresores, a l'entrada de les quals es disposaran sengles equips de filtratge en sec.

Els motors de les unitats compresores es connectaran elèctricament a la xarxa de l'edifici i a terra d'acord amb la normativa corresponent.

Per a la connexió del dipòsit acumulador a les canalitzacions d'aire comprimit s'utilitzaran acoblaments antivibratoris.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

## **Control d'execució, assaigs i proves**

### **• Control d'execució**

Seràn motiu de rebuig les condicions següents:

Quan les característiques dels equips o les dimensions siguin diferents de les especificades per la direcció facultativa.

Quan les unions amb les canonades i maneguets siguin defectuoses o no tinguin elements d'estanquitat.

Quan els acoblaments del compressor d'aire amb la canalització d'aspiració o amb l'entrada del compressor siguin deficientes o el sentit del flux sigui contrari al que assenyala la vàlvula.

Quan la col·locació i diàmetres de qualsevol component siguin diferents de les especificades.

Quan les característiques i dimensions del filtre de línia instal·lat no tingui el timbratge del Ministeri d'Indústria.

Quan, en la canalització de coure, la separació entre suports sigui superior a l'especificada en un 10% i la separació entre canonades paral·leles o el pendent siguin contràries o menors de les especificades.

Quan en el regulador de pressió instal·lat no s'hagi fet el *bypass* o no s'hi hagi col·locat alguna de les vàlvules.

Quan en el sistema de control instal·lat no s'hagin efectuat totes les connexions especificades.

Les proves de servei consistiran a sotmetre la xarxa a pressió amb aire, a 1,5 vegades la pressió de servei, substituir les vàlvules de seguretat per taps i a posar en funcionament la instal·lació a la pressió de servei i incrementar posteriorment fins a la pressió de taratge.

## **6.4.2. Combustibles líquids**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Emmagatzematges de carburants i combustibles líquids, per al propi ús del consumidor final en instal·lacions domèstiques.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Els dipòsits es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot vàlvules i altres peces especials i accessoris per a la total instal·lació i connexió. Instal·lat sobre suports o bancada.

Les canalitzacions d'acer o coure es mesuraran i valoraran per metre lineal de característiques iguals totalment instal·lades i verificades.

La resta de components de la instal·lació: boca de càrrega, dipòsit d'abastiment, resistència elèctrica, bomba, grup de pressió, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment instal·lada.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Genèricament, la instal·lació comptarà amb:

- Dipòsit: de xapa d'acer, resines de polièster, acer inoxidable o de polietilè i plàstics reforçats amb fibra de vidre. Es dissenyarà i construirà d'acord amb les corresponents normes UNE-EN 976-1:1998+ERRATUM: 1999, UNE-EN 13341:2005+A1: 2011, UNE 62350-3: 2011, UNE 62350-4: 2011 i UNE 62352:1999/1M: 2011.

- Canalitzacions: acer al carboni, coure, plàstic o un altre d'adequat al producte de què es tracti, sempre que compleixin les normes aplicables UNE-EN 10220: 2004, UNE-EN 10255+A1: 2008 i UNE 19046:1993. Podran utilitzar-se canonades de materials sobre els quals no hi hagi normativa aplicable, sempre que disposen d'un certificat estès per un laboratori, nacional o d'un país membre de la UE, en el qual se certifiqui el compliment dels

requisits exigits en la instrucció MIA -IP03 instal·lacions d'emmagatzematge per al consum en la mateixa instal·lació. Poden ser d'ompliment, de ventilació, d'aspiració, de retorn. Per a la canonada de coure el gruix de paret mínim serà d'1 mm.

- Vàlvules: de tancament ràpid, de retenció, de seguretat, reguladora de pressió i de peu.
- Botella de tranquil·lització.
- Filtre d'oli.
- Resistència elèctrica i campana.
- Boca de càrrega i arqueta per a boca de càrrega.
- Indicador i interruptor de nivell.
- Tapa de registre.

En alguns casos la instal·lació inclourà:

- Dipòsit d'abastiment.
- Bomba.
- Grup de pressió.
- Sistemes de protecció contra la corrosió.
- Safes.

Es podran construir dipòsits de doble paret, les parets dels quals podran ser del mateix o diferent material.

Productes amb marcatge CE:

- Sistemes separadors de líquids lleugers, per exemple oli i petroli (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 11.1).

- Dipòsits estàtics de material termoplàstics per a l'emmagatzematge aeri de carburants, querosè i dièsel per a calefacció domèstica. Dipòsits de polietilè modelats per bufament o rotacional, i de poliamida 6 fabricats per polimerització aniònica (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 11.2).

- Dispositius de prevenció del sobreiximent per a tancs estàtics de combustibles líquids de petroli (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 11.3).

Tancs horitzontals cilíndrics, d'acer fabricats en taller, de paret simple o de paret doble, per a l'emmagatzematge per damunt del paviment de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 11.4).

No procedeix el control de recepció mitjançant assaigs.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació serà el terreny en el qual es col·locarà el dipòsit, sigui en superfície (interior o exterior) o soterrat.



Quan el dipòsit es trobi en superfície, s'executarà sobre el terreny una solera per a instal·lacions amb embornal sobre la qual es fixaran els tacs sustentadors del dipòsit.

Si el dipòsit es troba soterrat, serà el mateix ompliment del fossat el que serveixi d'element de suport a aquest, si bé quan es prevegin pujades de nivell freàtic o inundacions, s'haurà de preveure un ancoratge del dipòsit format per unes platines o cables d'acer fixats a aquest en la part superior i ancorats en els extrems lliures a uns tacs de formigó en forma de tronc de con invertit, amb un pes tal que l'empenyiment no pugui vencer 1,5 vegades el pes del dipòsit buit, considerant el nivell d'aigua a cota màxima.

#### • **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En el cas de dipòsits colgats quan hi hagi aigües selenitoses o corrosives es protegirà el dipòsit amb un mur de formigó impermeabilitzat.

Quan els sòls siguin agressius amb un  $\text{pH} > 6,5$  s'haurà de protegir catòdicament el dipòsit i les canalitzacions subterrànies afectades.

#### **Procés d'execució**

##### • **Execució**

Les unions dels tubs entre si i d'aquests amb els accessoris es faran d'acord amb els materials en contacte, assegurant-ne l'estanquitat, sense que aquesta es vegi afectada pels carburants o combustibles que s'hi condueixin. Les conduccions tindran el menor nombre possible d'unions en el recorregut. Aquestes podran fer-se amb sistemes desmuntables i/o fixos. Les unions desmuntables seran permanentment accessibles.

Si es tracta d'instal·lació amb dipòsits soterrats, abans de l'execució d'aquest, es farà una rasa de dimensions suficients per a allotjar-hi el/els dipòsit/s que permeten que quedi completament recobert amb una capa de terreny de 50 cm de grossària.

L'execució de la instal·lació serà diferent, segons que es tracti de dipòsits en superfície (interiors o exteriors) o soterrats.

Tractant-se de dipòsits interiors, la capacitat total d'emmagatzematge no serà superior a  $3 \text{ m}^3$ . Es col·locaran en un recinte únic, en planta baixa amb ventilació a l'exterior natural o forçada a un lloc segur, mitjançant conducte resistent al foc. Al voltant d'aquest hi haurà un espai lliure de 40 cm i estarà a 50 cm de terra. La distància entre dipòsits serà igual al radi del major. Es deixarà previst un espai lliure per a extraure'n les canonades per a mantenir-les. Les portes i finestres del recinte s'obriran cap a l'exterior. La porta serà de xapa d'acer i portarà un rètol escrit amb caràcters fàcilment visibles que avisen: «Atenció. Dipòsit de combustible. Prohibit fumar, encendre foc, acostar-hi flames o aparells que produeixin espurnes»; aquesta porta no tindrà ventilació i estarà elevada del paviment 20 cm com a mínim, i serà recomanable que aquesta altura constitueixi, amb la superfície del recinte, una cubeta de capacitat igual al volum que tenen els dipòsits com a mínim. La instal·lació elèctrica i d'il·luminació del recinte seran antideflagrants (davall de tub d'acer, amb els interruptors, limitadors de corrent i quadres de maniobra localitzats en l'exterior de l'entrada del recinte). S'executaran massissos de formigó per a suport del dipòsit.

Si els dipòsits són exteriors, i de simple paret, estaran continguts en cubetes formades per solera, murs de fàbrica i proveïts d'embornal. La capacitat de la cubeta serà la següent: quan contingui un sol dipòsit serà igual a la d'aquest (considerant que el recipient no existeix). Quan diversos dipòsits s'agrupen en una mateixa cubeta, la seva capacitat serà almenys el major dels valors següents: el 100% del dipòsit major, considerant que no existeix aquest, però sí els altres; el 10% de la capacitat global dels dipòsits, considerant que no hi ha cap recipient a l'interior. La cubeta serà impermeable, i tindrà una inclinació del 2% cap a una arqueta d'arreglada i evacuació d'abocaments. En emmagatzematges de capacitat inferior a 5.000 litres de producte de les classes C i D, es pot substituir la cubeta per altres mesures de seguretat que evitin la possibilitat d'impacte sobre els dipòsits. La conducció d'evacuació de les aigües de pluja i vessaments de combustible, portarà una vàlvula de tancament ràpid i no abocarà al clavegueram, sinó a un pou absorbent executat exclusivament per a aquest ús. La distància mínima del dipòsit a les edificacions serà de 3 m, i de la vora interior de la cubeta, d'1 m. La distància de cada dipòsit a les parets de la cubeta serà igual

al diàmetre d'aquell i entre dipòsits igual al radi major. Sobre la vora de la cubeta es col·locarà una tela metàl·lica d'una altura des del paviment exterior de 2,50 m, amb porta proveïda de pany. S'executaran massissos de formigó per a suport del dipòsit.

Si el dipòsit és soterrat, podrà ser de tres tipus:

Fossa tancada (habitació tancada): la instal·lació es realitzarà com si es tractés d'instal·lació de superfície en interior d'edificació.

Fossa oberta. L'emmagatzematge està per davall de la cota del terreny, sense estar cobert ni tancat. Les parets de l'excavació fan de cubeta. Es farà l'evacuació de l'aigua de pluja.

Fossa semioberta. La distància mínima entre la coberta i la coronació de les parets, murs, etc., de la fossa serà de 50 cm, fet que permetrà una ventilació correcta.

En dipòsits soterrats, a l'interior o exterior de l'edifici, la distància des de qualsevol part del dipòsit als límits de la propietat serà superior a 50 cm i la profunditat del fossat no serà menor del diàmetre del dipòsit més 1,50 m. Si per damunt del fossat cal circular o estacionar vehicles es construirà una llosa de formigó que sobrepassi 50 cm el perímetre del fossat; si no és així, el contorn del fossat s'envoltarà d'una vorada. Quan les característiques del terreny no garanteixin un tall vertical de les parets de buidatge, les parets del fossat es construiran amb mur de rajola o formigó armat.

En el dipòsit, les virolles i fons aniran units amb soldadura elèctrica, tant interiorment com exteriorment. Aniran protegits interiorment amb pintura resistent als derivats del petroli i exteriorment contra la corrosió mitjançant pintura enquitranada en calent. Tindrà una resistència mínima a trencament de 5.000 kg/cm<sup>2</sup> i un límit elàstic que serà superior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup> i contingut de sofre i fòsfor inferior al 0,06%, no presentarà impureses, agregacions de colada o picades de laminació. Tindrà forma cilíndrica i fons el·lipsoidals o toriesfèrics, i portarà en la generatriu superior una boca de forma circular o el·líptica proveïda de tapadora.

S'indicarà en una placa: «Pressió de timbre, superfície exterior, capacitat, data de proves, número de registre i de fabricació i nom de producte i fabricant.»

En el cas de dipòsit soterrat, es cobrirà amb arena i s'executarà una arqueta de registre.

La instal·lació es completarà amb la instal·lació d'accessoris.

Les canalitzacions d'ompliment, de ventilació, d'aspiració i retorn podran executar-se exteriors o subterrànies. En el cas de canalitzacions d'acer en superfície, les unions i peces aniran enroscades, excepte les canalitzacions que vagin allotjades en l'arqueta de boca, que aniran embridades. Per a l'estanquitat de la unió es pintaran amb mini les rosques i en la unió s'empraran estopes o cintes d'estanquitat. La fixació es farà mitjançant grapes o anells d'acer galvanitzat interposant anells elàstics de goma o feltre amb separació màxima de 2 m.

Si les canalitzacions són d'acer soterrades aniran recolzades sobre un llit d'arena i les unions i peces aniran soldades.

Si les canalitzacions són de coure en superfície, les unions es faran mitjançant maneguet soldat per capillaritat amb aliatge de plata i fixació amb grapes de llautó, interposant anells de goma o feltre amb una separació màxima de 40 cm. Si la canalització és sotterrada anirà recolzada sobre llit d'arena i les unions seran de la mateixa forma.

En tots els casos quan la canonada travessi murs, barandats o forjats, s'hi disposarà un maneguet passamurs amb folgança tapada amb massilla.

Els elements de la instal·lació com ara dipòsits i canalitzacions, quedaran protegits contra la corrosió i pintats.

Els elements metàl·lics de la instal·lació estaran a l'efecte de protecció catòdica, connectats a la xarxa de connexió de terra de l'edifici.

La resta de components de la instal·lació compliran les condicions d'execució següents:

Les vàlvules depenent del tipus:

Les de tancament ràpid, estaran constituïdes per cos de bronze per a enroscar.

Les de retenció, per cos metàl·lic de llautó o bronze per a enroscar o embridar. Suportaran una temperatura de servei de 80 °C.

Les de seguretat, per cos metàl·lic d'acer reforçat, fosa, llautó o bronze, per a enroscar o embridar. Aniran proveïdes d'un dispositiu de regulació per a taratge, ressort de compressió i fuga conduïda.

Les reguladores de pressió, per cos de fosa, assentament de bronze per a enroscar o embridar i amb caragol de regulació de la pressió d'eixida. La pressió serà regulable fins a 4 kg/cm<sup>2</sup> i aniran equipades amb manòmetre i aixeta de porga.

Les de peus, per cos de bronze per a enroscar d'un sol assentament.

La botella de tranquil·lització serà de cos metàl·lic d'acer reforçat, coure o llautó de forma cilíndrica, proveït de dispositiu de porga d'aire i buidatge, portarà acoblament per a enroscar o embridar les canalitzacions d'alimentació, retorn i les falques d'alimentació al cremador.

El filtre d'oli, permetrà la neteja sense haver d'interrompre el cercle de líquid, ni penetrar aire, suportarà temperatures de 80 °C, i s'indicarà el tipus de combustible que pot filtrar.

La resistència elèctrica podrà ser de tipus forqueta o fons, estarà protegida enfront de sobretensions, portarà termòstat incorporat (20 °C-80 °C) i disposarà de rosca per a adaptar-se al dipòsit. La campana serà de material termoestable i permetrà l'acoblament de la resistència elèctrica de fons i l'entrada i eixida de les canalitzacions d'aspiració, retorn i l'eixida de possibles gasos del precalfament.

La boca de càrrega estarà constituïda per cos de bronze per a enroscar, tap de protecció, i connexió de mànegues d'alimentació.

L'indicador de nivell es compondrà de quadre de lectura, sonda i tap per a adoptar a la tapadora del dipòsit, podrà ser pneumàtic o elèctric, portant en aquest cas instal·lació elèctrica amb cables antihumitat, i podrà mesurar el nivell de líquid en metres o % de volum. L'interruptor de nivell es compondrà d'un sistema de boies i un interruptor de corrent que tanqui i obri el contacte del grup motobomba de la canalització d'aspiració, quan el nivell de combustible estigui al mínim o màxim respectivament. Portarà acoblat un avisador de reserva òptic.

La tapa de registre serà de fosa i de tipus boca d'home o boca de càrrega.

El dipòsit d'abastiment tindrà una resistència al trencament de 5.000 kg/cm<sup>2</sup>, i un límit elàstic que serà superior a 3.600 kg/cm<sup>2</sup>, i contingut de sofre i fòsfor inferior al 0,06%, no presentarà impureses, agregacions de colada o picades de laminació. Les brides i fons aniran units per soldadura elèctrica de topall, tant interior com exterior. Pintada interior i exterior amb pintura resistent als derivats del petroli. Tindrà forma cilíndrica i fons el·lipsoidals o toriesfèrics, i portarà en la part superior una boca de registre per a neteja i tapa prevista per a acoblar-hi sondes i interruptors de nivell i ventilació. Tindrà previst acoblament de resistència elèctrica, termòstats i aixeta de porga per a drenatge en la part inferior.

La bomba estarà constituïda per grup de fosa, autoaspirant i reversible, amb reixeta en l'extrem i presa proveïda d'inversor. Amb premsaestopes per a enroscar o embridar. De règim no superior a 1.500 rpm. Tots els elements seran inalterables a l'oli calent.

El grup de pressió es compondrà de conjunt motobomba per a hidrocarburs lleugers, dipòsit d'expansió, filtre, comptador amb relé tèrmic, falques i col·lector, pressòstats amb interruptors per a obrir o tancar segons la pressió, manòmetre, vacuòmetre i vàlvules de seguretat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

**Quedarà connectat a la xarxa que ha d'alimentar i en condicions de servei.**

En el cas de dipòsit soterrat, els ànodes de sacrifici es clavaran en l'arena, connectats entre si amb cable de coure aïllat i units al dipòsit amb caragols dins de l'arqueta de registre. La tapa de registre s'enrasarà al paviment i servirà de protecció a vàlvules i aparells de control. L'indicador de nivell adaptat a la tapa.

Al final de la instal·lació, l'instal·lador autoritzat, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

**Control d'execució, assaigs i proves**

- Dipòsits:

Dimensions de la fossa en cas de dipòsits soterrats.

Dimensions i separació entre suports en cas de dipòsits en superfície.

Accessoris i situació.

- Canalitzacions:

Col·locació.

Calorifugatge quan siguin canalitzacions calorifugades.

Rebliment de rasa per a canalitzacions soterrades.

- Vàlvules, botella de tranquil·lització, filtre d'oli:

Col·locació.

- Resistència elèctrica:

Col·locació i potència.

- Boca de càrrega i arqueta de boca de càrrega:

Col·locació de la boca de càrrega.

Dimensions, cota de solera, rasant de la tapadora amb el paviment de l'arqueta.

dipòsit d'abastiment, bomba i grup de pressió:

Col·locació i bomba si és el cas.

#### • **Assaigs i proves**

De resistència i estanquitat. Es faran proves d'estanquitat d'acord amb el que s'estableix en la norma UNE-EN 14336: 2005, proves d'estanquitat en canonades. Se separaran les bombes, manòmetres, així com tot accessori que pugui ser danyat. Es tancarà l'extrem de tram de canonada en què s'hagi de dur a terme la prova i es transmetrà per l'extrem contrari, mitjançant una bomba hidràulica, una pressió mínima de 5 kg/cm<sup>2</sup>, mantenint-la 15 minuts i comprovant que no hi ha caiguda de pressió, deformacions, porus, fissures, etc.

Controls. Abans de soterrar les canonades es controlarà, almenys visualment, la protecció contra la corrosió, i la formació de bosses o punts baixos.

#### **Conservació i manteniment**

Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

### **6.4.3. Gas natural**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Instal·lacions de gas natural en edificis d'habitatges.

##### **Normes d'aplicació**

Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. Reial decret 919/2006.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Les canonades, baines o conductes es valoraran per metre lineal de longitud de característiques iguals, sense descomptar els elements intermedis com ara vàlvules, accessoris, etc., i tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suports, etc.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

#### **Prescripcions sobre els productes**

## **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Tubs i accessoris:

De polietilè qualitat PE80 o PE 100, conformes a sèrie de normes UNE-EN 1555.

De coure, estirat en fred, sense soldadura (tubs—, tipus Cu-DHP, d'acord amb UNE-EN 1057: 2007+A1: 2010.

D'acer, tubs subjectes a UNE 36864: 1996, UNE-EN 10255: 2005+A1: 2008 i UNE 14096-1: 2020, UNE 14096-2: 2020, accessoris subjectes a UNE-EN 10242/A2: 2004, UNE-EN 10242/1M: 1999 i UNE-EN 10242/A2: 2004.

- Acer inoxidable d'acord amb l'UNE 19049-1: 1997.

- Altres materials acceptats en UNE-EN 1775: 2008.

- Baines, conductes i passamurs: metàl·lics, plàstics rígids o d'obra, d'acord amb l'UNE 60670-4: 2014.

- Tiges de polietilè-coure o polietilè-acer. D'acord amb la sèrie de normes UNE 60405.

- Conjunts de regulació i reguladors de pressió. Segons l'UNE 60404-1: 2015, UNE 60404-3: 2009/1M: 2010, UNE 60404-2: 2010, UNE 60410: 2009, UNE 60402-1: 2019 o UNE 60402-2: 2019.

- Comptadors i els suports, segons UNE-EN 1359: 2018, UNE 60510: 2013, UNE-EN 12261: 2018, UNE-EN 12480: 2018, UNE 60495-1: 2009 i l'UNE 60495-2: 2009 + ERRATUM: 2010.

- Centralitzacions de comptadors UNE 60490: 2009/1M: 2014.

- Clau de talls segons UNE-EN 331: 2016, fàcilment precintables i blocables en posició de tancament.

- Connexions a aparells, rígides o flexibles, segons UNE 60670-7: 2014.

- Preses de pressió, segons UNE 60719: 2017/1M: 2020.

- Juntes elastomèriques (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.1.).

- Sistemes de detecció de fugues (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 12.2.).

Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les unions per a conduccions de gas (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.3.).

Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.4.).

Vàlvula de connexió de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 12.5.).

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.

Només podran executar les instal·lacions instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No es permetrà el pas de les canonades per l'interior, parets o paviments de llars de foc, conductes d'evacuació de fem, bucs d'ascensor o muntacàrregues i locals que continguin transformadors elèctrics o recipients de combustible líquid. Tampoc es permetrà creuar boques de ventilació o ventilació, conductes de productes residuals, ni estar allotjades en forjats que constitueixin el paviment dels habitatges.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Els conductes d'extracció no podran compartir-se amb altres conductes ni amb locals d'altres usos excepte amb els trasters.

Les distàncies mínimes de separació d'una canonada vista a conduccions d'altres serveis (conducció elèctrica, d'aigua, vapor, llars de foc, mecanismes elèctrics, etc.), hauran de ser de 3 cm en curs paral·lel i d'1 cm en encreuament. La distància mínima al sòl haurà de ser de 3 cm. Aquestes distàncies es mesuraran entre les parts exteriors dels elements considerats (conduccions o mecanismes). No hi haurà contacte entre canonades, ni d'una canonada de gas amb estructures metàl·liques de l'edifici.

En cas de conduccions alienes que travessen el recinte de centralització de comptadors, s'haurà d'evitar que una conducció aliena a la instal·lació de gas discorri de forma vista. Quan això no es pugui evitar, s'ha de tenir en compte el següent:

La conducció que el travessa no haurà de tenir accessoris o juntes desmuntables i els punts de penetració i eixida han de ser estancs. Si es tracta de tubs de plom o de material plàstic hauran d'estar, a més, allotjats a l'interior d'un conducte.

Les conduccions vistes de subministrament elèctric s'hauran d'allotjar en una baina contínua d'acer.

La conducció no haurà d'obstaculitzar les ventilacions del recinte ni l'operació i manteniment de la instal·lació de gas (claus, reguladors d'abonat, comptadors, etc.).

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Com a criteri general, les instal·lacions de gas s'hauran d'executar de manera que les canonades siguin vistes o allotjades en baines o conductes, per a poder ser reparades o substituïdes totalment o parcialment en qualsevol moment de la seva vida útil, a excepció dels trams que hagin de discórrer soterrats.

Quan les canonades (vistes o soterrades) travessen murs o parets exteriors o interiors de l'edificació, s'hauran de protegir amb tubs passamurs adequats.

Les canonades pertanyents a la instal·lació comuna hauran de discórrer per zones comunitàries de l'edifici (façana, terrat, patis, vestíbuls, caixa d'escala, etc.). Les canonades de la instal·lació individual hauran de discórrer per zones comunitàries de l'edifici, o per l'interior de l'habitatge o local que subministren.

Quan en algun tram de la instal·lació receptora no es puguin complir aquestes condicions, s'hi adoptarà la modalitat de canonades allotjades en baines o conductes.

El pas de canonades no ha de transcórrer per l'interior de bucs d'ascensor o muntacàrregues; locals que continguin transformadors elèctrics de potència; locals que continguin recipients de combustible líquid (a aquest efecte, els vehicles de motor o un dipòsit d'abastiment no tenen la consideració de recipient de combustible líquid); conductes d'evacuació de fem o productes residuals; llars de foc o conductes d'evacuació de productes de la combustió; conductes o boques de ventilació o ventilació, a excepció d'aquells que serveixin per a la ventilació de locals amb instal·lacions o equips que utilitzen el gas subministrat.

No s'ha d'utilitzar l'allotjament de canonades dins dels forjats que constitueixin el paviment o sostre dels habitatges o locals.

En cas de canonades vistes: hauran de quedar convenientment fixades a elements sòlids de la construcció mitjançant accessoris de subjecció, per a suportar el pes dels trams i assegurar l'estabilitat i alineació de la canonada. Els elements de subjecció seran desmuntables, i quedaran convenientment aïllats de la conducció, a més de permetre les possibles dilatacions de les canonades.

Prop de la clau de muntant i, en tot cas, almenys una vegada en zona comunitària, s'haurà de senyalitzar la canonada adequadament amb la paraula «Gas» o amb una franja groga situada en zona visible. En cas de canonades vistes no es podrà utilitzar tub de polietilè.

Les canonades allotjades a l'interior de baines o conductes hauran de ser contínues o bé estar unides mitjançant soldadura i no podran disposar d'òrgans de maniobra, en tot el recorregut per la baina o conducte. Les baines seran contínues en tot el recorregut i quedaran convenientment fixades mitjançant elements de subjecció. Quan la baina sigui metàl·lica, no estarà en contacte amb les estructures metàl·liques de l'edifici ni amb altres canonades, i serà compatible amb el material de la canonada, a fi d'evitar-ne la corrosió. Quan la funció sigui la ventilació de canonades, els dos extrems de la baina hauran de comunicar amb l'exterior del recinte, zona o cambra que travessa (o un només, cas en què haurà d'estar l'altre segellat a la canonada).

Els conductes seran continus en tot el recorregut, si bé podran disposar de registres per al manteniment de les canonades. Aquests registres seran estancs amb accessibilitat de grau 2 o 3. Quan el conducte sigui metàl·lic, no haurà d'estar en contacte amb les estructures metàl·liques de l'edifici ni amb altres canonades, i haurà de ser compatible amb el material de la canonada, a fi d'evitar-ne la corrosió.

Quan la funció sigui la ventilació de canonades, els dos extrems del conducte hauran de comunicar amb l'exterior del recinte, zona o cambra que travessa (o un només, cas en què haurà d'estar l'altre segellat a la canonada).

No s'instal·laran canonades soterrades directament en el paviment dels habitatges o locals tancats destinats a usos no domèstics. Els trams soterrats de les instal·lacions receptores es duran a terme segons els mètodes constructius i de protecció de canonades fixats en el reglament vigent. Es podran soterrar tubs de polietilè, de coure o d'acer, encara que es recomana l'ús de polietilè referent a xarxes i connexió de servei exterior de combustibles gasosos.

Canonades encastades. Aquesta modalitat d'ubicació es limitarà a l'interior d'un mur o paret, i tan sols es pot utilitzar en els casos en què s'hagin d'envoltar obstacles o connectar dispositius allotjats en armaris o caixetins. Si la paret que envolta el tub conté buits, aquests s'hauran d'obturar. Per a això s'ha d'usar tub d'acer soldat o d'acer inoxidable, o tub de coure amb una longitud màxima d'encast de 40 cm, però en aquests trams de canonada no hi pot haver cap unió. Excepcionalment, en el cas de canonades que subministren a un conjunt de regulació o de comptadors, la longitud d'encast de canonades podrà estar compresa entre 40 cm i 2,50 m. Quan una canonada s'instal·li encastada, de manera prèvia a la instal·lació s'haurà de netejar de tot òxid o brutícia, aplicar-hi una capa d'emprimació i protegir-la mitjançant l'aplicació d'una doble capa de cinta protectora anticorrosió adequada (al 50% de cavalament).

Ubicació dels conjunts de regulació. Els conjunts de regulació hauran de ser de grau d'accessibilitat 2 i només s'instal·laran en els emplaçaments següents:

- a) A l'interior d'armaris adossats o encastats en parets exteriors de l'edificació.
- b) A l'interior d'armaris o nínxols exclusius per a aquest ús situats a l'interior de l'edificació, però amb una de les parets almenys afrontant amb l'exterior.
- c) A l'interior de recintes de centralització de comptadors.
- d) A l'interior de sales de calderes, quan sigui per al subministrament de gas a aquestes.

En el cas de situació en nínxol, recinte de centralització de comptadors i sales de calderes, es pot prescindir de l'armari.

En els casos a) i b) l'armari o nínxol haurà de disposar d'una ventilació directa a l'exterior almenys de 5 cm<sup>2</sup>, tot i que és admissible la de la folgança entre porta i armari, quan aquesta representi una superfície igual o major d'aquest valor.

En els casos c) i d), quan el recinte de centralització de comptadors o la sala de calderes estiguin situats a l'interior de l'edifici, les portes d'accés hauran de ser estanques i les ventilacions, directes a l'exterior.

En els casos b), c) i d), el conducte de la vàlvula reductora haurà de disposar de ventilació directa a l'exterior.

Ubicació dels reguladors MOP (màxima pressió d'operació) d'entrada: ha de ser superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar i MOP d'eixida inferior a 0,05 bar i els MOP d'entrada inferior a 0,05 bar i MOP d'eixida inferior a 0,05 bar. Aquests reguladors s'han d'instal·lar directament en l'entrada del comptador o en línia en la instal·lació individual de gas.

Preses de pressió. En tota instal·lació receptora individual s'haurà d'instal·lar una presa de pressió, preferentment a l'eixida del comptador.

Clau de la connexió de servei: és la clau que dona inici a la instal·lació receptora de gas, i s'haurà d'instal·lar en tots els casos. L'emplaçament l'haurà de decidir l'empresa distribuïdora, encara que s'ha de tenir en compte que s'ha de situar pròxima o en el mateix mur o límit de la propietat, per satisfer l'accessibilitat grau 1 o 2 des de zona pública, tant per a l'empresa distribuïdora com per als serveis públics (bombers, policia, etc).

Clau de l'edifici: s'haurà d'instal·lar tan a prop com sigui possible de la façana de l'edifici o sobre aquesta, i permetrà tallar el servei de gas a aquest. L'emplaçament el determina l'empresa instal·ladora i l'empresa distribuïdora d'acord amb la propietat. L'accessibilitat haurà de ser de grau 2 o 3 per a l'empresa distribuïdora.

Clau de muntant col·lectiu: s'haurà d'instal·lar quan hi hagi més d'un muntant col·lectiu i tindrà grau d'accessibilitat 2 o 3 per a l'empresa distribuïdora des de la zona comuna o pública.

Clau d'usuari: excepte el que s'indica en l'apartat 4.2 de la norma UNE 60670-5: 2014, la clau d'usuari s'haurà d'instal·lar en tots els casos per a aïllar cada instal·lació individual i tenir grau 2 d'accessibilitat per a l'empresa distribuïdora des de zona comuna o des del límit de la propietat, excepte en el cas que hi hagi una autorització expressa de l'empresa distribuïdora.

Claus integrants de la instal·lació individual.

Clau de comptador. S'haurà d'instal·lar en tots els casos i situar-se en el mateix recinte, tan a prop com sigui possible de l'entrada del comptador o de l'entrada del regulador d'usuari quan aquest s'acobli a l'entrada del comptador.

Clau d'habitatge o de local privat. S'haurà d'instal·lar en tots els casos i tenir accessibilitat de grau 1 per a l'usuari. S'haurà d'instal·lar en l'exterior de l'habitatge o local d'ús no domèstic al qual subministra, però ha de ser accessible des de l'interior. Es podrà instal·lar a l'interior, però en aquest cas l'emplaçament ha de ser tal que el tram anterior a la clau dins de l'habitatge o local privat resulti tan curt com sigui possible.

Clau de connexió d'aparell. S'haurà d'instal·lar per a cada aparell de gas, i haurà d'estar situada tan a prop com sigui possible de l'aparell de gas i en el mateix recinte. L'accessibilitat ha de ser de grau 1 per a l'usuari. En el cas d'aparells de cocció, la clau de l'aparell es pot instal·lar, per a facilitar l'operativitat d'aquesta, en un recinte contigu del mateix habitatge o local privat, sempre que estiguin comunicats mitjançant una porta.

Comptadors. Per a gasos menys densos que l'aire, els comptadors no hauran de situar-se en un nivell inferior al primer soterrani o semisoterrani. Per a gasos més densos que l'aire, els comptadors no s'hauran de situar en un nivell inferior al de la planta baixa. Els recintes (local tècnic, armari o nínxol i conducte tècnic) destinats a la instal·lació de comptadors hauran d'estar reservats exclusivament per a instal·lacions de gas. El totalitzador del comptador s'haurà de situar a una altura inferior a 2,20 m de terra. En el cas de mòduls prefabricats, aquesta altura pot ser de fins a 2,40 m, sempre que s'habiliti el recinte amb una escala o útil similar que faciliti al tècnic corresponent efectuar la lectura del comptador.

En cas de finques plurifamiliars, els comptadors s'hauran d'instal·lar centralitzats, en recintes situats en zones comunitàries de l'edifici i amb accessibilitat grau 2 per a l'empresa distribuïdora.

En cas de finques unifamiliars o locals destinats a usos no domèstics, el comptador s'haurà d'instal·lar en un recinte de tipus armari o nínxol, situat preferentment a la façana o mur límit de la propietat, i amb accessibilitat grau 2 des de l'exterior d'aquest per a l'empresa distribuïdora.

En cas d'instal·lació centralitzada de comptadors: es poden centralitzar de manera total en un local tècnic o armari, o de manera parcial en locals tècnics, armaris o conductes tècnics en replanell. Els locals tècnics, armaris i conductes tècnics poden ser prefabricats o construir-se amb obra de fàbrica i arrebossats interiorment. La porta d'accés al recinte, sigui local tècnic o armari de centralització total o parcial, o armari o nínxol per a més d'un comptador, s'obrirà cap a fora i disposarà de pany amb clau normalitzada per l'empresa distribuïdora. Si es tracta d'un local tècnic, la porta s'obrirà des de l'interior d'aquest sense necessitat de clau. En el recinte de centralització, al costat de cada clau de comptador, hi ha d'haver una placa identificativa que porti gravada, de manera indeleble, la indicació de l'habitatge (pis i porta) o local al qual subministra. Aquesta placa ha de ser metàl·lica o de plàstic rígid.



En el cas de recintes de centralització dissenyats per a més de dos comptadors, en un lloc visible de l'interior del recinte es col·locarà un cartell informatiu que contingui, com a mínim, les inscripcions següents:

Prohibit fumar o encendre foc.

Assegureu-vos que la clau de maniobra és la que correspon.

No obriu una clau sense assegurar-vos que les de la resta de la instal·lació corresponent estan tancades.

En el cas de tancar una clau equivocadament, no la torneu a obrir sense comprovar que la resta de les claus de la instal·lació corresponent estan tancades.

A més, en l'exterior de la porta del recinte s'haurà de situar un cartell informatiu que contingui la inscripció següent: «Comptadors de gas».

Ventilació dels recintes de centralització de comptadors: els locals tècnics, armaris exteriors o interiors i conductes tècnics de centralització de comptadors hauran de disposar d'una obertura de ventilació situada en la part inferior i una altra que estigui situada en la part superior. Les obertures de ventilació podran ser per orifici o per conducte. Les obertures de ventilació seran preferentment directes; és a dir, hauran de comunicar amb l'exterior o amb un pati de ventilació. Les obertures de ventilació s'hauran de protegir amb una reixeta fixa. La ventilació directa dels armaris situats en l'exterior també es podrà realitzar a través de la part inferior i superior de la porta.

Locals on se situen els aparells de gas: als locals que estiguin situats a un nivell inferior a un primer soterrani no s'hauran d'instal·lar aparells de gas. Quan el gas subministrat sigui més dens que l'aire, en cap cas s'han d'instal·lar aparells de gas en un primer soterrani.

Els locals destinats a dormitori i els locals de bany, dutxa o lavabo, no hauran de contenir aparells de gas de circuit obert. En aquest tipus de locals només es poden instal·lar aparells a gas de circuit estanc, i hauran de complir la reglamentació vigent referent a locals humits, en el cas de banys, dutxes o lavabos.

No s'hauran de situar aparells de circuit obert conduïts de tir natural en un local o galeria tancada que comuniqui amb un dormitori, local de bany o dutxa, quan l'única possibilitat d'accés d'aquests últims sigui a través d'una porta que comuniqui amb el local o galeria on està l'aparell. Els aparells a gas de circuit obert conduït per a locals d'ús domèstic, s'han d'instal·lar en galeries, terrasses, en recintes o locals exclusius per a aquests aparells, o en altres locals d'ús restringit (llavadors, garatges individuals, etc.). També es pot instal·lar aquest tipus d'aparells en cuines, sempre que s'apliquen les mesures necessàries que impedeixin la interacció entre els dispositius d'extracció mecànica de la cuina i el sistema d'evacuació dels productes de combustió.

Els dos paràgrafs anteriors no són aplicables als aparells d'ús exclusiu per a la producció d'aigua calenta sanitària.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, l'instal·lador, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Dimensions i cota de solera.

Col·locació de la clau de tancament i del regulador de pressió.

Enrasament de la tapadora amb el paviment.

En els muntants, col·locació i diàmetre de la canonada, així com que la distància de les grapes de fixació sigui menor o igual a 2 m.

Col·locació de maneguets passamurs i existència de la protecció dels trams necessaris amb fundes.

Col·locació i precintament de les claus de pas.

Diàmetres i col·locació dels conductes, així com la fixació de les grapes.

Col·locació dels maneguets passamurs i existència de fundes per a protecció de trams.

En l'entrada al comptador i en cada punt de consum, presència d'una clau de pas.

En el calfador, compliment de les distàncies de protecció i la connexió al conducte d'evacuació quan així es requereixi.

Existència de reixetes de ventilació en el local de consum, així com l'altura de col·locació i dimensions.

#### • **Assaigs i proves**

La instal·lació haurà de superar una prova d'estanquitat el resultat de la qual haurà de ser documentat d'acord amb la legislació vigent. La prova d'estanquitat s'haurà de realitzar amb aire o gas inert, sense usar cap altre tipus de gas o líquid. Abans d'iniciar la prova d'estanquitat s'haurà d'assegurar que estan tancades les claus que delimiten la part de la instal·lació a assajar, així com que estan obertes les claus intermèdies. Una vegada aconseguit el nivell de pressió necessari i transcorregut un temps prudencial perquè s'estabilitzi la temperatura, s'haurà de realitzar la primera lectura de pressió i començar a comptar el temps d'assaig.

#### **Conservació i manteniment**

Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Es mantindran tapades totes les instal·lacions fins al moment de la connexió als aparells i a la xarxa.

### **6.4.4. Oxigen i buit**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Instal·lacions canalitzades per a subministrament continuat d'oxigen, protòxid de nitrogen o aire comprimit respirable en botelles per a usos mèdics, des de la central d'emmagatzematge fins al punt de consum, a través d'equips auxiliars, per a aplicacions en centres hospitalaris.

Instal·lacions canalitzades de buit per a la producció d'aspiració a través d'equips auxiliars, en aplicacions sanitàries i de laboratori.

La instal·lació de buit es dissenyarà conjuntament amb les d'oxigen, protòxid de nitrogen i la d'aire comprimit.

Serà aplicable la ITC EP4 del Reglament d'equips de pressió (REP), aprovat mitjançant Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, quan el dipòsit criogènic superi els 1.000 l de capacitat geomètrica de gas destinats a emmagatzematge i utilització.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Les canonades es valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis com a vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suports, etc.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcionin correctament.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Central d'emmagatzematge (oxigen, protòxid de nitrogen i aire comprimit) o central de producció de buit:

Els components i les característiques de la central d'emmagatzematge varien, en funció de com sigui el subministrament i consum mensual de gas.

Així, amb oxigen, aire comprimit i protòxid, per a consums inferiors a 2.000 m<sup>3</sup> mensuals, en el cas dels dos primers, i de 1.200 m<sup>3</sup> per a l'últim, hi haurà un conjunt d'emmagatzematge en botelles amb dos grups d'igual capacitat, estant el gas en estat gasós.

Quan es tracti d'oxigen per a un consum mensual inferior a 5.000 m<sup>3</sup> en estat líquid, la central estarà composta per un conjunt d'emmagatzematge en botelles recanviables i un conjunt d'emmagatzematge d'emergència en botelles d'oxigen gasós.

Quan es tracti d'oxigen amb consums mensuals entre 2.000 i 40.000 m<sup>3</sup> o de protòxid amb consums entre 1.200 i 1.800 m<sup>3</sup> mensuals, es disposaran dos conjunts d'emmagatzematge, el principal en tanc amb oxigen o protòxid líquid i l'altre, d'emergència, en botelles d'oxigen o protòxid gasós. A més s'hi disposarà un evaporador per a oxigen i un filtre.

La resta de components serà idèntic per als tres tipus de central d'emmagatzematge: reguladors de pressió, inversor, quadre d'alarma i vàlvules de seguretat.

La central productora de buit estarà composta per un grup generador de buit (2 unitats de motobombes de pistó o rotatives de funcionament automàtic i alternatiu), un quadre elèctric, dipòsit acumulador (unit a la xarxa de distribució a través de 2 filtres disposats en paral·lel), un recipient col·lector de secrecions i residus, i uns filtres de bateries.

- Xarxa de distribució:

La xarxa es compon d'un conjunt de canalitzacions, preses i elements de regulació i control situats en la central de distribució i les unitats terminals.

- Conductes verticals d'evacuació de l'aire aspirat per les unitats productores de buit.

- Equips de control i protecció:

Estarà compost pel quadre d'alarma situat en la central d'emmagatzematge i senyals locals d'alarma situades en cada planta.

Els recipients de pressió se sotmetran als preceptes fixats pel vigent Reglament de recipients de pressió.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

Les distàncies de seguretat seran, quan li siguin aplicables, les indicades en el punt 2 de l'article 6 del REP.

Els recipients d'emmagatzematge han de situar-se preferentment a l'aire lliure i arran de terra, o en edificis de construcció no combustibles adequadament ventilats.

Per als recipients que hagin de contenir gasos inflamables, els sostres han de ser de construcció lleugera amb una resistència màxima de 50 mbar. L'emplaçament dels recipients serà tal que permeti el fàcil accés als vehicles de proveïment i al personal autoritzat. En les instal·lacions que continguin recipients per a oxigen i/o protòxid de nitrogen, la solera i els paviments de la zona circumdant estaran exempts d'asfalt o productes bituminosos.

El dipòsit o els dipòsits criogènics estaran envoltats, en els costats en què no estigui protegit per murs, per una tanca metàl·lica lleugera, 2 m d'alçària almenys, amb la finalitat d'evitar que persones alienes al servei puguin accedir a les instal·lacions o manipular-les. Ha de col·locar-se en lloc visible un cartell on s'indiqui el gas contingut, els perills específics i les mesures de seguretat recomanades.

Els recipients, els equips i l'estació de descàrrega per a gasos inflamables, han de disposar de presa de terra amb resistència inferior a 20 ohms.

Els recipients per a gasos inflamables de qualsevol capacitat i els d'altres gasos de capacitat superior a 1.000.000 litres estaran proveïts de cubeta d'arreglada del producte vessat.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

El material utilitzat per a la fabricació del tanc principal d'emmagatzematge haurà de ser compatible amb l'oxigen o protòxid.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

En el segon tipus de central d'emmagatzematge per a la instal·lació d'oxigen, protòxid de nitrogen o aire comprimit respirable, si es desitja aprofitar el gas que ix a l'exterior per les vàlvules de seguretat de les botelles, caldrà instal·lar un economitzador, per a això s'instal·larà en un conducte en *bypass* sobre la vàlvula de seguretat instal·lada a continuació de l'inversor.

Les unitats del grup generador de buit, estaran connectades al dipòsit acumulador i l'eixida d'aire connectat als conductes de ventilació. Per a això, si és necessari, s'hi instal·larà un sistema d'amortiment. Quan la refrigeració de la unitat sigui per aigua, es preveurà la seva connexió a la xarxa d'aigua freda, així com el desaiçue corresponent.

La xarxa de distribució portarà vàlvules de presa amb identificació permanent, amb el nom del gas i identificació gràfica d'obertura i tancament. Disposarà a més de vàlvules de seccionament col·locades al principi de cada derivació i columna, en lloc visible i fàcilment accessible, protegides per caixa amb clau, porta de vidre amb indicació del nom del gas i el sector al qual serveix.

Els conductes d'evacuació per a la instal·lació de buit hauran de tenir l'eixida per damunt del nivell de coberta del mateix edifici i dels edificis veïns, i allunyats de finestres i preses d'aire.

El quadre d'alarma estarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric normal i a la d'emergència, i disposarà de llum testimoni d'alimentació elèctrica.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### **• Condicions de terminació**

Les canonades de la xarxa es pintaran amb els colors bàsics assenyalats en la norma UNE corresponent, i designant, sobre la mateixa canonada o en etiqueta fixada, el tipus de gas que condueixen.

El tipus de gas es designarà mitjançant el nom complet o en abreviatura, símbol químic o la referència numèrica a la classificació establida en la norma UNE corresponent.

Les canonades de la xarxa d'oxigen i protòxid portaran a més el signe de perill: un anell ataronjat amb vores negres.

Els equips destinats a contenir, o pels quals circularà oxigen o protòxid de nitrogen, han d'estar exempts d'oli, greix o altres materials fàcilment oxidables. La descàrrega de les vàlvules de seguretat o discos de trencament haurà de dirigir-se de manera que no pugui produir danys a les persones, fauna, flora o el medi ambient.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Seràn motiu de rebutj les condicions següents:

Quan el material (vàlvules, inversor, regulador de pressió, quadre d'alarma, senyal d'alarma, canalitzacions...), o diàmetre, les característiques i la situació siguin diferents del que hi ha especificat.

Quan les unions amb la conducció siguin defectuoses o no estiguin connectades a terra.

Quan el sistema d'acoblament de les peces no sigui apropiat per al gas corresponent.

Quan no hi hagi la identificació respecte a altres gasos.

Quan no hi hagi grapes en la conducció i aquesta es quedi vista.

Quan hi hagi una falta de connexió o aquesta sigui defectuosa amb algun dels circuits especificats en projecte per al quadre d'alarma, o amb l'alimentació elèctrica o el circuit central per al senyal local d'alarma.

Quan la profunditat del tub de les canalitzacions o la grossària de la capa de formigó sigui inferior a l'especificada en projecte.

Quan, en la central de distribució, les botelles o el tanc no estiguin correctament fixats, les botelles i tanc no estiguin correctament fixats al col·lector o les connexions amb la resta de components siguin defectuoses.

Quan l'aïllament dels conductes a l'interior dels suports i/o de la caixa sigui defectuós.

#### • **Assaigs i proves**

Les proves de servei seran les següents:

Instal·lació d'oxigen, protòxid de nitrogen o aire comprimit respirable:

Prova d'estanquitat i de comprovació del sistema de seguretat amb precintament de les vàlvules de seguretat. En els dipòsits amb aïllament al buit, la prova d'estanquitat pot substituir-se per una mesura del buit i, si aquest és inferior a 0,60 mbar, la prova es considerarà vàlida. Podrà dur a terme aquesta prova l'empresa instal·ladora o un organisme de control autoritzat.

Eliminació de partícules sòlides en les canalitzacions.

Funcionament de les vàlvules de seguretat.

Comprovació que no hi ha connexions encreuades amb altres instal·lacions, de la possibilitat d'intercanviar les preses, del canvi de la font de servei a la de reserva, dels sistemes d'alarma, de l'alimentació elèctrica i forces d'emergència.

Purga i prova de força de la instal·lació.

Instal·lació de buit:

Estanquitat de les canalitzacions, de les claus de seccionament, de les preses i de la instal·lació completa de buit.

Comprovació que les preses no estan connectades a altres canalitzacions.

Funcionament del conjunt de la instal·lació mecànica i elèctrica.

#### **Conservació i manteniment**

La canalització de coure es desgreixarà abans de fer-se servir.

### **6.4.5. Gas líquat del petroli**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Instal·lació de subministrament de gas líquat del petroli mitjançant dipòsits fixos, amb una capacitat geomètrica conjunta d'emmagatzematge menor o igual a 2.000 m<sup>3</sup> per al consum en instal·lacions receptores, sigui directament o a través de xarxes de distribució.

##### **Normes d'aplicació**

Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. RD 919/2006.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Els dipòsits es mesuraran i valoraran per unitat, inclús arqueta (soterrat) o capó (aeri), amb accessoris. Fins i tot suports, homologat i timbrat, segons normativa oficial vigent i disposicions de l'empresa subministradora. Instal·lat sobre suports o bancada (soterrat o superfície), totalment connectat. Verificat.

Les canalitzacions d'acer o coure es mesuraran i valoraran per metre lineal d'iguals característiques totalment instal·lat.

La resta de components de la instal·lació com ara bateries de botelles, regulador d'alta pressió, vaporitzador, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment instal·lada.

## **Prescripcions sobre els productes**

### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte, amb les indicacions de la direcció facultativa i amb les normes que siguin aplicables:

- Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les instruccions tècniques complementàries.

- Reial decret 769/1999 de transposició de la Directiva d'aparells de pressió 97/23/CEE.

El conjunt de la instal·lació de subministrament de gas líquid del petroli i equips comprèn, encara que no sigui necessària la instal·lació de tots ells:

- Junes elastomèriques emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.1).

- Sistemes de detecció de fugides (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.2).

Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les unions per a conduccions de gas (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.3).

Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.4).

Vàlvula de connexió de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 12.5).

- Tancs d'acer fabricats en taller, horitzontals cilíndrics, de paret simple o de paret doble, per a l'emmagatzematge per damunt del sòl de líquids inflamables i no inflamables contaminants de l'aigua (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 11.4).

- Boca de càrrega.

- Dipòsit(s) amb els accessoris.

- Canalitzacions que hi ha entre la boca de càrrega i la vàlvula o les vàlvules d'eixida, incloent-hi aquesta o aquestes.

La determinació de les característiques de la instal·lació s'efectuarà d'acord amb el que s'assenyala en la norma UNE 60250:2008.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

L'estació de GLP es pot instal·lar: a l'aire lliure, en pati, en terrat, soterrades.

Tant la superfície del terreny en la zona d'ubicació dels dipòsits com l'espai lliure necessari han de ser sensiblement horitzontals.

En tots els casos, s'hauran de complir les condicions i les distàncies de seguretat indicades en la norma UNE 60250: 2008.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a cada tipus d'instal·lació, sigui amb dipòsit o amb botelles, s'hauran de complir les condicions de distàncies mínimes des de la zona de dipòsit fins a diferents llocs i/o instal·lacions.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Edificacions de servei de GLP.

S'han de realitzar en una sola planta, la cota de la qual no ha de ser inferior al nivell del terreny que els circumda.

En la construcció s'empraran materials de classe M0, segons la norma UNE 23727:1990.

El paviment serà de tal manera que els xocs i cops amb objectes metàl·lics no puguin produir espurnes.

La coberta serà de construcció lleugera.

Les construccions de servei tancades permetran l'evacuació del personal en cas de perill, les portes seran metàl·liques i s'obriran cap a l'exterior, amb panys d'accionament ràpid i amb possibilitat de ser accionades des de l'interior sense necessitat d'usar claus.

Tindran, com a mínim, dues reixetes de ventilació a menys de 10 cm de terra, amb una superfície mínima equivalent a 1/10 de la planta. Les reixetes es repartiran en dos paraments oposats o almenys en extrems oposats del mateix parament, incloses portes, i estaran protegides per malla metàl·lica, i l'alçària serà inferior a la longitud.

Dipòsits:

S'instal·larà en posició horitzontal o vertical segons el disseny.

Per al fàcil desplaçament dels equips d'extinció d'incendis, es deixaran lliures els espais reglamentaris al voltant de la projecció sobre el terreny dels dipòsits.

En l'emplaçament dels dipòsits i equips hi haurà un tancament de 2 m d'alçària, com a mínim, que pot ser de malla metàl·lica o de qualsevol altre sistema anàleg de classe M1.

Les portes dels tancaments s'obriran cap a l'exterior, seran de classe M1, i els tancaments seran d'accionament ràpid des de l'interior sense necessitat d'utilitzar claus.

Quan en una instal·lació hi hagi equips de transvasament, de vaporatge, regulació o mesura, aquests quedaran dins del tancament.

En cas de dipòsits de superfície:

Els dipòsits cilíndrics horitzontals s'hauran d'orientar de manera que l'eix longitudinal no estigui en direcció a un altre dipòsit de la mateixa estació. Es col·locaran sobre suports, capaços de suportar la càrrega que es produeix durant la prova hidràulica, fets amb materials de classe M0. La fixació d'aquests suports permetrà les dilatacions i contraccions tèrmiques que puguin produir-se. La col·locació sobre els suports es farà de manera que l'orifici per al drenatge en el dipòsit se situï en la zona més baixa de la generatriu o paret inferior del dipòsit a una distància mínima de 50 cm de terra en els dipòsits de fins a 20 m<sup>3</sup> i de 80 cm en els dipòsits majors. La distància entre dipòsits

no serà mai inferior a la semisuma dels radis  $i$ , com a mínim, serà d'1 m. Seran connectats a terra amb una resistència menor de 80 ohms.

En cas de dipòsits soterrats:

Se situaran sobre terreny ferm i compactat, i estaran ancorats de manera que se n'impedeixi la flotació. La distància entre dipòsits situats en la mateixa fossa serà com a mínim d'1 m entre parets de dipòsits. Quan sobre un dipòsit puguin circular vehicles haurà d'estar cobert per una tapadora o llosa capaç de resistir les càrregues. El material de rebliment de la fossa estarà exempt de pedres o elements que puguin danyar el dipòsit o la seva protecció i estarà degudament compactat. L'estació de GLP es tancarà amb una tanca d'1 m d'alçària com a mínim, quan es trobi en una zona comunitària d'una comunitat d'habitatges, amb accés lliure per a veïns de la comunitat. La valvuleria serà accessible des de l'exterior, i els accessoris de control fàcilment llegibles.

Els dipòsits aeris estaran protegits contra la corrosió externa mitjançant un revestiment continu impermeable a l'aire i a l'aigua i resistència mecànica adequada, preferentment de color blanc.

Els dipòsits d'acer soterrats, excepte aquells amb protecció addicional, estaran protegits contra la corrosió externa mitjançant un revestiment continu a base de brea d'hulla, betum de petroli, matèries plàstiques o altres materials, de manera que la resistència elèctrica, adherència al metall, impermeabilitat a l'aire i a l'aigua i resistència mecànica siguin les adequades a la naturalesa del material de rebliment on estiguin soterrats. Es comprovarà visualment el bon estat del revestiment abans de ser soterrats. Com a complement del revestiment extern, els dipòsits soterrats aniran proveïts d'un sistema de protecció catòdica, llevat que es demostrï, amb un estudi d'agressivitat del terreny, que no és necessària.

Canalitzacions:

Les canonades per a les canalitzacions de GLP podran ser aèries o soterrades, però no encastades. Si se situen en canaletes, aquestes han de ser, en tota la longitud, ventilades i registrables. Quan les conduccions hagin de travessar paraments o forjats, ho faran per mitjà de passamurs. El diàmetre del passamurs serà, com a mínim, 1 cm major que el diàmetre exterior de la canonada. Les unions entre canonades que puguin formar parells galvànics es duran a terme mitjançant juntes aïllants degudament dimensionades. En cas de canalitzacions aèries, la distància mínima del punt inferior de la paret de les canalitzacions a terra ha de ser de 5 cm. Quan discorri per un mur, estaran separades d'aquest, com a mínim, 2 cm. Les canonades estaran protegides contra la corrosió externa mitjançant pintura o un altre sistema. Les canonades destinades a la fase líquida es pintaran en color roig, i les destinades a la fase gas, en color groc.

Vàlvules de seguretat:

La descàrrega de les vàlvules de seguretat a l'atmosfera s'haurà de realitzar en tots els casos en sentit vertical i haurà d'estar protegida per a evitar l'entrada d'aigua i brutícia a l'interior, però sense dificultar-ne el funcionament.

Clau de talls:

Seran estanques a l'exterior en totes les posicions, hermètiques en la posició tancada, precintables i per a una pressió d'operació màxima superior o igual a 25 bar.

Canalitzacions:

En l'estació de GLP es disposaran cartells indicadors amb el text següent text: «Gas inflamable», «Prohibit fumar i encendre foc», que s'han de situar en la proximitat dels dipòsits, i en cas que hi hagi tancament almenys en cada un dels costats d'aquest i a les portes d'accés.

Connexió de terra:

Tots els dipòsits, bombes, vaporitzadors, canonades, carcasses de motors i, en general, totes les parts metàl·liques de la instal·lació seran connectades a terra amb una resistència inferior a 80 ohms. Aquesta connexió a terra serà independent de qualsevol altra. Les masses metàl·liques soterrades dotades de protecció catòdica s'aïllaran de la resta de la instal·lació. Tots els circuits de força disposaran de dispositius de tall per intensitat de defecte, mitjançant interruptors diferencials amb sensibilitat màxima de 30 dt.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**



Verificar que tots els elements de la instal·lació estan en bon estat en les parts visibles:

Estat de la pintura dels elements de la instal·lació, comprovant que no presenta discontinuïtats o indicis de corrosió.

Funcionament d'instruments de control i mesura (manòmetres, nivells, etc.).

Existència de plaques de prohibit fumar i número de telèfon d'emergència.

Comprovar l'existència de drenatges, ancoratges i fonamentacions.

Verificar l'estat correcte del tancament (continu i que permeti la correcta ventilació de l'estació), porta d'accés i element de tancament.

Localització de fugues, si n'hi ha, es farà mitjançant l'aplicació d'aigua sabonosa, amb detectors de gas o un altre mètode adequat a tal fi; no s'utilitzaran flames per a la detecció de fugues de gas.

Comprovació de la maniobrabilitat de les claus i verificació que són estanques a la pressió de servei, mitjançant aigua sabonosa o detector de fugues.

Verificació que en l'estació de GLP no hi ha materials combustibles, punts d'inflamació, equips elèctrics no protegits o altres elements aliens a aquesta.

Per als dipòsits soterrats, verificació de l'absència de corrosió d'aquests mitjançant la lectura del potencial.

Verificació de l'existència del material contra incendis, el bon estat aparent, accessibilitat i disposició d'ús, i el funcionament dels arruixadors i boques d'incendi en cas que n'hi hagi.

Verificació de la vigència de les inspeccions reglamentàries del material contra incendis.

Verificació del compliment general, quant a les parts visibles, de les disposicions assenyalades en la norma UNE-EN 60250:2008, i de manera especial les distàncies de seguretat previstes.

Verificació del bon estat i funcionament de la presa de terra, mitjançant la resistència de terra, que ha de ser inferior a 80 ohms. En els dipòsits instal·lats en terrat, el mesurament de terra es pot fer directament en el dipòsit.

Al final de la instal·lació, l'instal·lador, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- Dipòsit:

Fossa, si és dipòsit soterrat.

Fonamentació i situació.

Accessoris.

- Bateria de botelles:

Situació i instal·lació.

- Canalització d'acer o coure:

Col·locació de la canonada.

- Regulador de la pressió:

Col·locació del regulador.

- Vaporitzador instal·lat:

Instal·lació del vaporitzador.

#### **• Assaigs i proves**

Dipòsits:

Prova hidroestàtica de pressió en el taller del fabricant, d'acord amb la legislació vigent. En cas de patir algun accident en el transport, o en tot cas, si no s'ha realitzat aquesta prova hidroestàtica en el taller del fabricant, es farà

aquesta una vegada instal·lat el dipòsit. Els dipòsits que canvien d'emplaçament se sotmetran a la prova hidroestàtica en el nou emplaçament.

Assaig d'estanquitat.

Canalitzacions en la fase líquida:

Prova de pressió.

Assaig d'estanquitat.

Canalitzacions de fase gasosa:

Proves especificades en la norma UNE 60310:2015 o la norma UNE 60311:2015 que correspongui, segons la pressió de servei.

Vàlvules de seguretat i resta dels equips:

El fabricant emetrà els certificats d'idoneïtat (individuals o per lots) corresponents, que han de ser incorporats a la documentació del dipòsit.

Es verificarà que les claus són estanques a la pressió de la prova. Així mateix, es comprovarà que els equips de transvasament i vaporatge, si n'hi ha, així com els restants elements que componen la instal·lació, funcionen correctament. S'anirà amb compte de no alçar els precintes que hagin pogut posar els fabricants.

### **Conservació i manteniment**

Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

## **6.5. Instal·lació d'enllumenat**

### **6.5.1. Enllumenat d'emergència**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Columnnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).
- Columnnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).
- Columnnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).
- Columnnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- Luminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflaquant...), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.

- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.

- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que assegurí que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.

- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.

b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.

- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

- a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos
- b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària ( $\eta$ ) i factor d'utilització ( $f_u$ ).

- Referent al factor de manteniment ( $f_m$ ) i al flux hemisfèric superior instal·lat ( $FHS_{inst}$ ), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreglades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establert en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de lluminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Llums, Il·luminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidirán en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

#### • **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les Il·luminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

#### **Conservació i manteniment**

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de Il·luminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de Il·luminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

- a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- b) El titular del manteniment.
- c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- e) La data d'execució.
- f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- g) Consum energètic anual.
- h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
- i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,
- j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

### **6.5.2. Instal·lació d'il·luminació**

#### **Descripció**

## Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

## Críteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4.).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- Luminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant...), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.

- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.

- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que asseguri que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.

- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.

b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.

- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos

b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària ( $\eta$ ) i factor d'utilització ( $f_u$ ).

- Referent al factor de manteniment ( $f_m$ ) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreglades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.



Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establert en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiràn en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

### **Conservació i manteniment**

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

- a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- b) El titular del manteniment.
- c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- e) La data d'execució.
- f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- g) Consum energètic anual.
- h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
- i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,
- j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

### **6.5.3. Indicadors Iluminosos**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Elements Iluminosos, verticals i horitzontals, de funcionament automàtic o no, que serveixen per a orientar o senyalitzar els usuaris, i limitar el risc de danys a persones a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Unitat d'equip de senyalització lluminosa, totalment col·locada, incloent-hi els senyals, il·luminació dels senyals totalment equipada, fixacions, establiment de connexió amb els aïllaments i el material menut necessaris.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Senyals:

El material de què es constitueixin els senyals serà resistent a les condicions ambientals i funcionals de l'entorn en què estiguin instal·lats, i la superfície del senyal no afavorirà el dipòsit de pols sobre aquest.

L'enllumenat dels senyals serà capaç de proporcionar el nivell d'il·luminació requerit en funció de la seva ubicació. En el cas de l'enllumenat d'emergència, aquest serà tal que en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministrarà la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris i que aquests puguin abandonar l'edifici impedit situacions de pànic i permetent la visió dels senyals indicatius de les eixides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Les formes, símbols gràfics, grandàries i colors dels senyals es determinaran mitjançant els principis arreplegats en les normes UNE corresponents.

Els senyals normalitzats hauran de portar anotada la referència a la norma d'on han sigut extretes.

Es tindran en compte les indicacions referides en el CTE DB SUA 4.

Els materials que no s'ajusten a l'especificat hauran de ser retirats.

No s'acceptaran les partides quan es varien les condicions inicials.

L'emmagatzematge dels productes en obra serà en un lloc protegit de pluges, focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Condicions prèvies: suport**

La instal·lació serà fixa, i la fixació de la lluminària es farà una vegada acabat completament el parament en el qual es col·loqui.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

En general, comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements assenyalats en el CTE DB SUA 4, apartat.

La posició de les lluminàries es farà segons el que s'indica en l'apartat 2.2 del CTE DB SUA 4:

Se situaran almenys a 2 m per damunt del nivell del sòl.

Es disposarà una en cada porta d'eixida i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els punts indicats en el CTE DB SUA 4, apartat 2.2.

Els senyals se situaran en el lloc indicat en projecte, a 2 m per damunt del nivell del sòl, i es comprovarà que s'han col·locat una en cada porta d'eixida, escala i canvi de nivell o direcció, i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris utilitzant els aïllaments corresponents.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Assaigs i proves**

Mesurament dels nivells d'il·luminació en les zones de pas i eixides.

Desconnexió del subministrament principal i comprovació que l'enllumenat d'emergència entra en funcionament.

Es considerarà fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per davall del 70% del valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació aconseguirà almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 s i el 100% als 60 s.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:

En les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi els 2 m, la il·luminació horitzontal en terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via. Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2 m poden ser tractades com a diverses bandes de 2 m d'amplària, com a màxim.

En els punts en els quals estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 luxs, com a mínim.

Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

Els nivells d'il·luminació establits han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, i tenint en compte un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment dels llums.

Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra dels llums serà 40.

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatius de les eixides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i primers auxilis, compliran els requisits següents:

La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m<sup>2</sup> en totes les direccions de visió importants.

La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, i s'hauran d'evitar variacions rellevants entre punts adjacents.

La relació entre la luminància Lblanca, i la luminància Lcolor >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.

Els senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

## **6.6. Instal·lació de protecció**

### **6.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Equips i instal·lacions destinats a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, d'acord amb el CTE DB SI, a conseqüència de les característiques del projecte i la construcció.

##### **Críteris de mesurament i valoració d'unitats**

Unitat d'equip completament rebuda o acabada en cada cas; tots els elements específics de les instal·lacions de protecció contra incendis, com ara detectors, centrals d'alarma, equips de mànega, boques, etc.

La resta d'elements auxiliars per a completar aquesta instal·lació, siguin instal·lacions elèctriques o canonades es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i posada a terra» i el capítol «Lampisteria».

Els elements que no es trobin previstos en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada, realment executada.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els aparells, equips i sistemes, així com la instal·lació i el manteniment emprats en la protecció contra incendis, compliran les condicions especificades en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre.

Hi ha diferents tipus d'instal·lació contra incendis:

- Extintors portàtils o sobre carros.
- Columna seca (canalització segons apartat corresponent del capítol «Lampisteria»).
- Boques d'incendi equipades.
- Grups de bombament.
- Sistema de detecció i alarma d'incendi (activada l'alarma automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant polsadors).
- Instal·lació automàtica d'extinció (canalització segons apartat corresponent del capítol Fontaneria, amb presa a la xarxa general independent de la de canonades de l'edifici).
- Hidrants exteriors.
- Arruixadors.
- Sistemes de control de fums.
- Sistemes de ventilació.
- Sistemes de senyalització.
- Sistemes de gestió centralitzada.
- Ascensor d'emergència, d'acord amb DB SUA.

Les característiques mínimes s'especifiquen en cada una de les normes UNE corresponents a cada instal·lació de protecció d'incendis.

En edificis que hagin de tenir un pla d'emergència d'acord amb la reglamentació vigent, aquest preveurà procediments per a l'evacuació de les persones amb discapacitat en situacions d'emergència.

Tots els components de la instal·lació hauran de rebre's en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i amb les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Productes amb marcatge CE:

- Productes de protecció contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.1).
- Hidrants (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.2).
- Sistemes de detecció i alarma d'incendis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.3):

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més d'acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Equips de subministrament d'alimentació.

Detectors de calor puntuals.

Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.

Detectors de flama puntuals.

Polsadors manuals d'alarma.

Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum.

Seccionadors de curtcircuit.

Dispositius entrada/ eixida per al seu ús en les vies de transmissió de detectors de foc i alarmes d'incendi.

Detectors d'aspiració de fums.

Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.

- Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 17.4*):

Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides.

Boques d'incendi equipades amb mànegues planes.

- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 17.5*):

Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard.

Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard.

Dispositius manuals de disparada i de parada.

Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els actuadors.

Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els actuadors per a sistemes de CO<sub>2</sub>.

Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO<sub>2</sub>.

Difusors per a sistemes de CO<sub>2</sub>.

Connectors.

Detectors especials d'incendis.

Pressòstats i manòmetres.

Dispositius mecànics de pesatge.

Dispositius pneumàtics d'alarma.

Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.

- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 17.6*):

Arruixadors automàtics.

Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i cambres de retard.

Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca.

Alarmes hidromecàniques.

Detectors de flux d'aigua.

- Productes tallafoc i de segellament contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 17.7*).

D'acord amb el Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, la recepció d'aquests es farà mitjançant certificació d'entitat de control que possibiliti la col·locació de la corresponent marca d'acord amb normes.

No serà necessària la marca de conformitat d'aparells, equips o altres components quan aquests es dissenyin i fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada. No obstant això, haurà de presentar-se davant els serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, abans de la posada en funcionament de l'aparell, l'equip o el sistema o component, un projecte signat per tècnic titulat competent, en el qual se n'especifiquin les característiques tècniques i de funcionament, i s'acrediti el compliment de totes les prescripcions de seguretat exigides per l'esmentat Reglament, i es faran els assaigs i les proves que corresponguin d'acord amb aquest.

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes accidentals en la recepció en fàbrica seran rebutjades.

Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques mínimes tècniques prescrites en projecte.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Els productes es protegiran d'humitat, impactes i brutícia, si pot ser dins dels respectius embalatges originals. Es protegiran convenientment totes les rosques de la instal·lació.

No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

El suport de les instal·lacions de protecció contra incendis seran els paraments verticals o horitzontals, així com els passos a través d'elements estructurals, complint recomanacions de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que es tracte d'instal·lació de canonades o elèctrica. Quedaran acabades les fàbriques, encaixos, passatubs, etc., necessaris per a la fixació (encastades o en superfície) i el pas dels diferents elements de la instal·lació. Les superfícies on es treballi estaran netes i anivellades.

La resta de components específics de la instal·lació de protecció contra incendis, com ara extintors, BIE, arruixadors, etc., aniran subjectes en superfície o encastats, segons disseny i complint els condicionants dimensionals quant a posició segons el CTE DB SI. Aquests suports tindran la suficient resistència mecànica per a aguantar el pes i les accions del maneig durant el funcionament.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En el cas d'utilitzar-se en un mateix local extintors de tipus diferents, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents d'aquests.

Quan les canalitzacions siguin superficials, mai se soldarà el tub al suport.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

La instal·lació d'aparells, equips, sistemes i els components, amb excepció dels extintors portàtils, la durà a terme l'empresa instal·ladora.

La comunitat autònoma corresponent portarà un llibre de registre en el qual figuraran les empreses instal·ladores.



Durant el replanteig es tindrà en compte una separació mínima entre canonades veïnes de 25 cm i amb conductes elèctrics de 30 cm. Per a les canalitzacions es netejaran les rosques i l'interior d'aquestes.

A més de les condicions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», es tindran en compte les recomanacions següents:

Es portarà a cap la instal·lació, sigui elèctrica o de canonades.

Es procedirà a la col·locació dels conductors elèctrics, amb l'ajuda de passafils impregnats amb substàncies per a facilitar el pas per l'interior.

Per a les canalitzacions, el muntatge podrà ser superficial o encastat. En el cas de canalitzacions superficials les canonades es fixaran amb tacs o caragols a les parets amb una separació màxima entre aquests de 2 m; entre el suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. Si la canalització és encastada aquesta anirà col·locada al parament horitzontal o vertical mitjançant grapes, amb interposició d'anell elàstic entre aquestes i el tub, i, finalment, es taparan les regates amb algeps o morter.

El pas a través d'elements estructurals serà per passatubs, amb folgances tapades amb material elàstic, i dins d'aquests no s'allotjarà cap accessori.

Totes les unions, canvis de direcció, etc., seran roscades i s'assegurarà l'estanquitat amb pintura de mini i amb estopa, cintes, pastes, preferentment tefló.

Les reduccions de secció dels tubs, seran excèntriques enrasades amb les generatrius dels tubs a unir.

Quan s'interrompi el muntatge es taparan els extrems dels conductes.

Una vegada feta la instal·lació elèctrica i de canonades es farà la connexió amb els diferents mecanismes, equips i aparells de la instal·lació, i amb els equips de regulació i control.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

#### • **Toleràncies admissibles**

Extintors d'incendi: es comprovarà que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,70 m sobre el sòl.

Columna seca: la presa de frontera i les eixides en les plantes tindran el centre de les boques a 90 cm sobre el nivell del sòl.

Boques d'incendi: l'altura del centre quedarà, com a màxim, a 1,50 m sobre el nivell del sòl o a més altura si es tracta de BIE de 2,5 cm, sempre que el filtre i la vàlvula d'obertura manual, si n'hi ha, estiguin situades a l'altura esmentada.

#### • **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

Extintors d'incendis.

Columna seca:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Presa d'alimentació:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Boques d'incendi, hidrants:

Dimensions.

Enrasament de la tapa amb el paviment.

Unions amb la canonada.

Equip de mànega:

Unió amb la canonada.

Fixació de la fusteria.

Extintors, arruixadors i detectors:

La col·locació, situació i tipus.

Amplària d'elements d'evacuació: haurà de ser d'acord amb DB SI i DB SUA.

Portes automàtiques situades en recorreguts d'evacuació: hauran de satisfer DB SI3-6.

Senyalització dels mitjans d'evacuació: els itineraris accessibles compliran DB SI3-7.

Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi: es complirà DB-SI3-9.

Resta d'elements:

Comprovar que l'execució no sigui diferent del que s'hagi projectat.

Es tindran en compte els punts d'observació establits en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que sigui el tipus d'instal·lació de protecció contra incendis.

- **Assaigs i proves**

Columna seca (canalització segons la subsecció «Electricitat, baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria»).

El sistema de columna seca se sotmetrà, abans de la posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Boques d'incendi equipades, hidrants, columnes seques.

Els sistemes se sotmetran, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Arruixadors.

Conductes i accessoris.

Prova d'estanquitat.

Funcionament de la instal·lació:

Sistema de detecció i alarma d'incendi.

Instal·lació automàtica d'extinció.

Sistemes de control de fums.

Sistemes de ventilació.

Sistemes de gestió centralitzada.

Instal·lació de detectors de fum i de temperatura.

### **Conservació i manteniment**

Es buidarà la xarxa de canonades i es deixaran sense tensió tots els circuits elèctrics fins a la data del lliurament de l'obra.

Es reposaran tots els elements que hagin resultat danyats abans del lliurament.

## **6.7. Instal·lació d'evacuació de residus**

### **6.7.1. Residus líquids**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del codi tècnic de l'edificació, inclòs el tractament d'aigües residuals previ a l'abocament.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram públic haurà de disposar-se un sistema mixt o un sistema separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals, abans de l'eixida a la xarxa exterior.

Quan hi hagi dues xarxes de clavegueram públic, l'una d'aigües pluvials i l'altra d'aigües residuals haurà de disposar-se un sistema separatiu i cada xarxa de canalitzacions haurà de connectar-se de manera independent amb l'exterior corresponent.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Les canalitzacions es mesuraran per metre lineal, incloent-hi solera i anellament de juntes, rebliment i compactació, totalment acabat.

Els conductes i protectors, tant de la xarxa horitzontal com de la vertical, es mesuraran i valoraran per metre lineal, incloent-hi unions, accessoris i ajudes de construcció. En el cas de col·lectors soterrats es mesuraran i valoraran de la mateixa forma, però sense incloure-hi excavació ni rebliment de rases.

Els conductes de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per metre lineal, a excepció dels formats per peces prefabricades, que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes, capa d'aïllament del forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

Les canalitzacions i rases filtrants d'igual secció de la instal·lació de depuració es mesuraran per metre lineal, totalment col·locades i executades, respectivament.

Els filtres d'arena es mesuraran per metre quadrat amb igual profunditat, totalment acabat.

La resta d'elements de la instal·lació, com ara embornals, desaigües, arquetes, caixes sifòniques, etc., es mesurarà per unitat, totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els elements que componen la instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigua són:

- Tancaments hidràulics, que poden ser: sifons individuals, caixes sifòniques, embornals sifònics, arquetes sifòniques.

- Vàlvules de desaigüe. Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques d'escurar en les quals seran necessàriament d'acer inoxidable.

- Xarxes de petita evacuació.

- Baixants i canalons.

- Calderetes o cassoletes i embornals.

- Col·lectors, que podran ser penjats o soterrats.

- Elements de connexió.

Arquetes disposades sobre fonament de formigó, amb tapa practicable. Els tipus d'arquetes poden ser a peu de baixant, de pas, de registre i d'extradós.

Separador de greixos.

- Elements especials.

Sistema de bombament i elevació.

Vàlvules antiretorn de seguretat.

- Subsistemes de ventilació.

Ventilació primària.

Ventilació secundària.

Ventilació terciària.

Ventilació amb vàlvules de ventilació.

- Depuració.

Fossa sèptica.

Fossa de decantació-digestió.

De manera general, les característiques dels materials per a la instal·lació d'evacuació d'aigües seran:

Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.

Impermeabilitat total a líquids i gasos.

Suficient resistència a les càrregues externes.

Flexibilitat per a poder absorbir els moviments.

Llisor interior.

Resistència a l'abrasió.

Resistència a la corrosió.

Absorció de sorolls, produïts i transmesos.

Les bombes han de ser de regulació automàtica, que no s'obstrueixin fàcilment, i sempre que sigui possible se sotmetran les aigües negres a un tractament previ abans de bombar-les.

Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.

Aquests sistemes han d'estar dotats d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.

El material utilitzat en la construcció de les fosses sèptiques ha de ser impermeable i resistent a la corrosió.

Productes amb marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de la construcció:

Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Barrots per a pous de registre soterrats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Escales fixes per a pous de registre (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5).

Fosses sèptiques prefabricades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Dispositius antiinundació per a edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.7).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elastòmers termoplàstics, (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Separadors de greixos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.9).

Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.10).

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

Accessoris de desaigüe: defectes superficials. Diàmetre del desaigüe. Diàmetre exterior de la brida. Tipus. Estanquitat. Marca del fabricant. Norma a la qual s'ajusta.

Desguassos sense pressió hidroestàtica: estanquitat a l'aigua: sense fuga. Estanquitat a l'aire: sense fuga. Cicle de temperatura elevada: sense fuga abans i després de l'assaig. Marca del fabricant. Diàmetre nominal. Gruix de paret mínima. Material. Codi de l'àrea d'aplicació. Any de fabricació. Comportament funcional en clima fred.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

S'hauran deixat en els forjats els buits necessaris per al pas de conduccions i baixants, igual que en els elements estructurals els passatubs previstos en el projecte.

Es procedirà a una localització de les canalitzacions existents i un replanteig de la canalització a portar a cap, amb el traçat dels nivells d'aquesta.

Els suports de la instal·lació de sanejament segons els diferents trams d'aquesta seran:

Paraments verticals (grossària mínima ½ peu).

Forjats.

Rases fetes en el terreny.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En els trams de les derivacions interiors, els conductes no es fixaran a l'obra amb elements rígids (morters, algeps).

Per a fer la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Amb canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Amb canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.1:

Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustants amb continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per als tubs d'acer galvanitzat les condicions límit de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament, seran les de la taula 6.1. Per a les canonades d'acer inoxidable, les qualitats d'aquest se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2:

S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor. Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable. En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials. Per als trams de les derivacions interiors, els conductes no hauran de quedar subjectes a l'obra amb elements rígids (morters, algeps). En el cas d'utilitzar canonada de gres (a causa d'existència d'aigües residuals molt agressives), la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el

seu lloc un cordó revestit d'una capa de brea i la resta rebllida d'asfalt. La derivació o canó de desaigüe del vàter que travessi un parament o forjat, no se subjectarà amb morter, sinó a través de passatubs, o segellant l'interstici entre obra i conducte amb material elàstic. Qualsevol pas de trams de la xarxa a través d'elements estructurals deixarà una folgança a segellar amb material elàstic. Vàlvules de desaigüe: en el muntatge no es permetrà la manipulació d'aquestes, i quedarà prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador. S'hauran de protegir les canonades de fosa soterrades en terrenys particularment agressius. Es podrà evitar l'acció d'aquesta mena de terrenys mitjançant l'aportació de terres químicallyment neutres o de reacció bàsica —per addició de calç—, emprant tubs amb revestiments especials i proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè. En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de grossària i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà fil d'acer amb recobriments plastificat i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.

En xarxes de petita evacuació en el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara algeps o morters. En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzaran en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta rebllida d'asfalt.

En el cas de col·lectors soterrats, per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa;

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

L'acoblament de les vàlvules de desaigüe i la interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica, i queda prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

Tant els sifons individuals com les caixes sifòniques seran accessibles en tots els casos, i sempre des del mateix local en què estiguin instal·lats. Els sifons individuals s'instal·laran tan a prop com sigui possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten l'accés i el manteniment. Quan el canó de desaigüe del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desaigüe de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellament hermètic.

Les caixes sifòniques quedaran enrasades amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua. No es podran connectar desaigües procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a caixes sifòniques que arrebeguin desaigües d'urinaris. La connexió dels ramals de desaigüe a la caixa sifònica es farà a una altura mínima de 2 cm i el tub d'eixida com a mínim a 5 cm, per formar així un tancament hidràulic. La connexió del tub d'eixida al baixant no es farà a un nivell inferior al de la boca del pot per a evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Tant en els baixants mixtos com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, a fi de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació. L'embornal sifònic es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta se superi una altura de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la qual desaigua.

Els canalons, en general i excepte les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, cap a l'exterior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà passat almenys 1,5 cm de la línia de teules de la volada. Amb canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canalons s'uniran els diferents perfils amb maneguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà 1 m, deixant espai per als baixants i unions, per bé que en zones de neu la distància es reduirà a 70 cm. Tots els accessoris han de portar una zona de dilatació d'1 cm almenys. La connexió de canalons al col·lector general de la xarxa vertical annexa, si és el cas, es farà a través d'embornal sifònic.

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions. S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'usaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva. Se subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 70 cm per a tubs de diàmetre no superior a 5 cm i cada 50 cm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es faci a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i

seran regulables per a donar-los el pendent adequat. En el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids, com ara algeps o morters. En el cas d'usar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt. Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folgança mínima d'1 cm, que es compactarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Els baixants s'executaran de manera que queden aplomades i fixades a l'obra, la grossària de la qual no haurà de ser menor de 12 cm, amb elements de subjecció mínims entre forjats. La fixació es farà amb una abraçadora de fixació en la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una abraçadora de guia en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha de ser de 15 vegades el diàmetre. Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments. En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure's amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embossos. El reforçament es farà amb elements de polièster aplicats *in situ*.

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent de la rematada entre impermeabilitzant i canonada. En els baixants mixtos o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral·lela, aquesta es muntarà tan a prop com sigui possible del baixant; per a la interconnexió entre ambdues s'usaran accessoris estàndard del mateix material del baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es farà, en qualsevol cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, a fi d'impedir que aquestes penetren en la columna de ventilació. Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per als baixants. La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es farà en sentit ascendent o, en tot cas, horitzontal per una de les parets del local humit. Les vàlvules de ventilació es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per damunt, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona. L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desaigüe a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.

Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció se situaran colzes de 45°, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible per la classe de tub, que serà:

En tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 3 cm.

En tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 3 mm.

Encara que s'haurà de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tota classe de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i seran regulables per a donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense ajust en les goles de cada accessori, de manera que s'establiran els punts fixos; els suports restants seran esvarosos i suportaran únicament la xarxa. Quan la generatriu superior del tub quede a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es faran mitjançant trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en els dos sentits (aigües amunt i aigües avall), de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maneguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per a resoldre possibles obturacions. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contratub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per als baixants.

La unió del baixant a l'arqueta es farà mitjançant un maneguet esvarós arenat prèviament i assegurat a l'arqueta. Aquest arenament permetrà ser assegurat amb morter de ciment en l'arqueta, per garantir d'aquesta manera una unió estanca. Si la distància del baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga, es col·locarà el tram de tub entre les dues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per a impedir que funcioni com a mènsula.

Si les arquetes són fabricades *in situ*, podran ser construïdes amb fàbrica de rajola massissa de mig peu de grossària, tapada i polida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó de 10 cm de grossària i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les fetes amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per a evitar el pas d'olors i gasos. Els encontres de les parets laterals s'han de fer a



mitja canya, per a evitar el dipòsit de matèries sòlides a les cantonades. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i l'eixida mitjançant mitges canyes fetes sobre llit de formigó en forma de pendent.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per a impedir-ho, com ara disposar malles de geotèxtil. Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (arena/grava) o terra exempta de pedres (gruix mínim de 10 + diàmetre exterior/10 cm). Aquesta base, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre aquest anirà el llit descrit anteriorment. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins a haver-se fet les proves d'estanquitat. El rebliment es farà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior, en què es farà un últim abocament i la compactació final.

Amb canonades de materials plàstics, el llit de suport s'interromprà per reservar uns nínxols en la zona on aniran situades les juntes d'unió. Una vegada situada la canonada, es rebliran els flancs per a evitar que queden buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà reble que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent (diàmetre inferior a 0,1 mm), no superi el 12%. Es prosseguirà el rebliment dels laterals fins a 15 cm per damunt del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es farà per capes no superiors a 30 cm i s'usarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

El dipòsit acumulador d'aigües residuals serà de construcció estanca per a evitar l'eixida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de la presa i com a mínim de 8 cm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per a evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de presa. Quan s'utilitzin bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per a reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. El fons del tanc haurà de tenir un pendent mínim del 25%.

Per a controlar la marxa i parada de la bomba s'usaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per damunt del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran a l'allotjament per a evitar aquest risc.

En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, almenys, 60 cm al voltant i per damunt de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se la dotarà d'embornal de 10 cm de diàmetre almenys, ventilació adequada i il·luminació mínima de 200 luxs.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

En l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a l'eixida i després de la vàlvula de retenció. No es farà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desaigüe es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules de ventilació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

No s'admetran desviacions respecte als valors de projecte superiors al 10%.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

- Xarxa horitzontal:

- Conduccions soterrades:

Rases de sanejament. Profunditat. Llit de suport de tubs. Pendants. Rebliment.

Tubs. Material i diàmetre segons especificacions. Connexió de tubs i arquetes. Segellament.

Pou de registre i arquetes:

Disposició, material i dimensions segons especificacions. Tapes de registre.

Acabat interior. Connexions als tubs. Segellament.

- Conduccions suspeses:

Material i diàmetre segons especificacions. Registres.

Subjecció amb brides o ganxos al forjat (cada 70 cm). Pendants.

Juntes estanques.

Passatubs i segellament en el pas a través de murs.

Xarxa de desaigües:

- Desaigüe d'aparells:

Sifons individuals en aparells sanitaris i connexió als aparells.

Caixes sifòniques (si és el cas). Connexió i tapa.

Sifons registrables en desaigües d'aparells de bombament (llavadores...).

Pendants de la xarxa horitzontal. Connexió a baixants.

Distància màxima de vàters a baixants. Connexió de l'aparell a baixant.

- Embornals:

Replanteig. Nombre d'unitats. Tipus.

Col·locació. Impermeabilització, encavalcaments.

Tancament hidràulic. Connexió. Reixeta.

- Baixants:

Material i diàmetre especificats.

Existència de passatubs i segellament a través de forjats.

Dues fixacions mitjançant abraçadores, per cada tub.

Protecció en zona de possible impacte.

Rematada de ventilació. Es prolonga per damunt de la coberta la longitud especificada.

La ventilació de baixants no està associada a altres conductes de ventilació de locals (tipus xunt).

- Ventilació:

Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió entre peces correctes.

Aplomat: comprovació de la verticalitat.

Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: grossària especificada. Continuitat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements.

Fixació. Travada, si és el cas.

Connexions individuals:

Derivacions: connexió correcta amb peça especial de derivació. Col·locació correcta de la reixeta.

Revestiments o falsejament de la instal·lació: es posarà especial atenció a no interrompre'ls en tot el recorregut, des de terra fins al forjat superior. No s'admetran falsejaments interromputs en els falsos sostres o passos de canonades no segellades.

- **Assaigs i proves**

Segons CTE DB HS 5, apartat 5.6, es faran proves d'estanquitat.

### **Conservació i manteniment**

La instal·lació no s'usarà per a l'evacuació d'un altre tipus de residus que no siguin aigües residuals o pluvials.

Es revisarà que estiguin tancades totes les connexions dels desaigües que s'hagin de connectar a la xarxa de clavegueram i es taparan totes les arquetes per a evitar caigudes de persones, materials i objectes.

## **6.7.2. Residus sòlids**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per a extraure els residus ordinaris generats en aquests d'acord amb el sistema públic d'arregla de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la tria i la gestió posterior.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

El mesurament i la valoració de la instal·lació de residus sòlids per baixants, es farà per metre lineal per a les conduccions, sense descomptar buits ni forjats, amb la part proporcional de juntes i ancoratges col·locats.

La resta de components de la instal·lació, així com els contenidors, quan es tracti d'un magatzem o baixants, com ara portes d'abocament i de neteja, així com la tremuja, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, amb ajudes de construcció inclús.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, el revestiment de les parets i el paviment del magatzem de contenidors d'edifici ha de ser impermeable i fàcil de netejar; els encontres entre les parets i el paviment han de ser arrodonits.

En el cas d'instal·lacions de trasllat per baixants, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.2, els baixants han de ser metàl·lics o de qualsevol material de classe de reacció al foc A1, impermeable, anticorrosiu, imputrescible i resistent als cops. Les superfícies interiors han de ser llises.

I les portes, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, seran de tal forma que permeten:

L'abocament dels residus amb facilitat.

La neteja interior amb facilitat.

L'accés per a eliminar els embossos que es produeixen en els baixants.

Les portes hauran d'anar proveïdes de tancament hermètic i silencios.

Quan les comportes siguin circulars hauran de tenir un diàmetre comprés entre 30 i 35 cm i, quan siguin rectangulars, hauran de tenir unes dimensions compreses entre 30 x 30 cm i 35 x 35 cm.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

Quan es tracti d'una instal·lació per baixants, es començarà l'execució del treball per la planta inferior, ancorant-la a elements estructurals o murs mitjançant les abraçadores, una a sota de cada unió i la resta, a intervals no superiors a 1,50 m. Els conductes, en les unions, quedaran alineats sense produir discontinuïtat en la secció i les juntes quedaran hermètiques i segellades. La comporta s'unirà a la fàbrica i al baixant a través d'una peça especial.

Perquè la unió de les comportes amb els baixants sigui estanca, haurà de disposar-se un tancament amb rivet elàstic o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, en el cas de trasllat de residus per baixant.

Si es disposa una tremuja intermèdia per a emmagatzemar els residus fins al pas als contenidors, aquesta haurà de portar una comporta per al buidament i neteja, així com un punt de llum que proporcioni 1.000 lúmens situat a l'interior sobre la comporta, i l'interruptor de la qual estigui situat fora de la tremuja.

Les comportes d'abocament hauran de situar-se en zones comunes i a una distància dels habitatges menor que 30 m, mesurats horitzontalment.

Els baixants se separaran de la resta dels recintes de l'edifici mitjançant murs que en funció de les característiques de resistència a foc siguin de classe EI-120.

Els baixants hauran de disposar-se verticalment, encara que poden fer-se canvis de direcció respecte a la vertical no majors que 30°. Per a evitar els sorolls produïts per una velocitat excessiva en la caiguda dels residus, cada 10 m de conducte hauran de disposar-se quatre colzes de 15° cada un com a màxim, o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Els baixants hauran de tenir un diàmetre de 45 cm com a mínim.

Els baixants dels sistemes de trasllat per gravetat hauran de ventilar-se per l'extrem superior amb un aspirador estàtic i, en aquest extrem, ha de disposar-se una presa d'aigua amb ràcord per a mànega i una comporta per a neteja dotada de tancament hermètic i pany.

Els baixants dels sistemes pneumàtics han de connectar-se a un conducte de ventilació d'una secció no menor que 350 cm<sup>2</sup>.

L'extrem superior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat, i del conducte de ventilació en els sistemes pneumàtics han de desembocar en un espai exterior adequat de tal manera que el tram exterior sobre la coberta tingui una alçària d'1 m com a mínim i superi les altures especificades en funció de l'emplaçament.

En l'extrem inferior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat haurà de disposar-se una comporta de tancament i un sistema que impedeixi que, a conseqüència de l'acumulació dels residus en el tram del baixant immediatament superior a la comporta de tancament, els residus arriben a la comporta d'abocament més baixa. Per a evitar que quan hi hagi una comporta oberta se'n pugui obrir una altra, haurà de disposar-se un sistema d'enclavament elèctric o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.4, l'estació de càrrega haurà de disposar d'un tram vertical de 2,50 m de baixant per a l'emmagatzematge dels residus, una vàlvula de residus situada en l'extrem inferior del tram vertical i una vàlvula d'aire situada a la mateixa altura que la vàlvula de residus.

Les estacions de càrrega hauran de situar-se en un recinte que tingui les característiques següents: els tancaments han de dimensionar-se per a una depressió de 2,95 KPa com a mínim; haurà de disposar d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 luxs com a mínim a una altura respecte de terra d'1 m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p+T segons les UNE 20315; haurà de disposar d'una porta d'accés batent cap a fora; el revestiment de les parets i el paviment haurà de ser impermeable i fàcil de netejar, i el d'aquell últim haurà de ser a més antilliscant; els encontres entre les parets i el paviment hauran de ser arrodonits; haurà de comptar almenys amb una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i un desaigüe antimúrids.

En el cas de magatzem de contenidors, aquest es farà conforme al que s'especifica en la subsecció «Fàbriques».

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, la zona situada al voltant de la comporta i el sòl adjacent hauran de revestir-se amb un acabat impermeable que sigui fàcilment llavable:

L'acabat de la superfície de qualsevol element que estigui situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge haurà de ser impermeable i fàcilment llavable.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Recorregut entre el magatzem i el punt d'arreplega exterior:

Amplària lliure. Sentit de les portes d'obertura. Pendent. No disposició d'escalons.

Extrem superior del baixant: altura.

Espai d'emmagatzematge de cada habitatge: superfície en planta. Volum. Altura del punt més alt.

- **Assaigs i proves**

Instal·lació de trasllat per baixants: prova d'obstrucció i d'estanquitat dels baixants.

#### **Conservació i manteniment**

Segons el CTE DB HS 2, apartat 3, en el magatzem de contenidors, aquests hauran de senyalitzar-se correctament, segons la fracció corresponent. A l'interior del magatzem de contenidors haurà de disposar-se en un suport indeleble, juntament amb altres normes d'ús i manteniment, instruccions perquè cada fracció s'aboqui en el contenidor corresponent.

En les instal·lacions de trasllat per baixants, les comportes estaran correctament senyalitzades segons la fracció corresponent.

En els recintes en els quals estiguin situades les comportes es disposaran, en un suport indeleble, al costat d'altres normes d'ús i manteniment, les instruccions següents:

Cada fracció ha d'abocar-se en la comporta corresponent.

No s'han d'abocar per cap comporta residus líquids, objectes tallants o punxants ni vidre.

Els envasos lleugers i la matèria orgànica han d'abocar-se introduïts en envasos tancats.

Els objectes de cartó que no càpiguen per la comporta han d'introduir-se trossejats i no han de plegar-se.

## **6.8. Instal·lació d'energia solar**

### **6.8.1. Energia solar fotovoltaica**

#### **Descripció**

## Descripció

Està constituïda per un conjunt de components encarregats d'acomplir les funcions de captar radiació solar, per generar energia elèctrica en forma de corrent continu, i adaptar-la a les característiques que la facin utilitzable pels consumidors connectats a la xarxa de distribució de corrent altern.

Segons el CTE DB HE 5, la instal·lació de sistema de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics connectada a la xarxa s'incorporarà per als edificis indicats en l'apartat 1 del CTE DB HE 5.

La instal·lació fotovoltaica disposa de mòduls fotovoltaics per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap mena de pas intermedi.

La instal·lació solar fotovoltaica podrà ser connectada a la xarxa o aïllada de la xarxa. La instal·lació aïllada de la xarxa, a més dels components de la instal·lació connectada a la xarxa, també utilitza acumuladors, reguladors de càrrega i càrregues de consum.

## Críteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip completament acabat; tots els elements específics de les instal·lacions, com ara captadors, acumuladors, inversors, estructures, etc., es mesuraran per unitat instal·lada.

La resta d'elements necessaris per a completar aquesta instal·lació, es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

Els elements que no es trobin previstos en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada realment executada.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els sistemes que conformen la instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa són:

- Sistema generador fotovoltaic: compost per mòduls fotovoltaics que contenen elements semiconductors connectats entre si (cèl·lules solars o fotovoltaïques).

Poden ser mòduls de silici monocristal·lí, policristal·lí, capa fina o qualsevol tecnologia apta per a l'ús en aquest tipus d'instal·lacions.

Els mòduls seran de classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65.

Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els circuits.

Si l'estructura suport és del tipus galvanitzat en calent tindrà un gruix mínim de 80 micres.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Cablejat: els conductors seran de coure amb aïllament capaç de suportar els efectes de la intempèrie.

Cablejat: els conductors tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i calfaments.

Tot el cablejat de continu serà de doble aïllament i adequat per a l'ús en intempèrie, a l'aire o soterrat.

- Inversor:

Els inversors compliran les directives de seguretat elèctrica en baixa tensió i compatibilitat electromagnètica. Les característiques bàsiques dels inversors seran: principi de funcionament; font de corrent; autocommutació; seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador. La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic. Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a l'operació correcta, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles per a la supervisió i maneig adequats. Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per a inversors d'edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

- Elements de desconnexió: fusibles, interruptors, etc.
- Acumuladors (instal·lació aïllada de xarxa): les bateries dels acumuladors seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular.
- Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa).
- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): llums fluorescents, preferiblement d'alta eficiència.
- Connexió de terra.
- Sistema de monitoratge.
- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: interruptor general manual (interruptor magnetotèrmic), interruptor automàtic diferencial, interruptor automàtic de la interconnexió, protecció per a la interconnexió.

Els materials situats a la intempèrie tindran almenys un grau de protecció IP65.

Els caragols serà d'acer inoxidable. En el cas d'estructura suport galvanitzada, s'admetran caragols galvanitzats, excepte la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

- Grup electrogen auxiliar per a instal·lacions aïllades de xarxa.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica.

- Sistema de monitoratge: hauran de proporcionar com a mínim les variables següents: tensió i corrent del generador, potència consumida, comptador volumètric, radiació solar en el pla dels mòduls i temperatura ambient en l'ombra.

Per a instal·lacions connectades a xarxa o aïllades de xarxa els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre i posteriors (Reial decret 413/2014, de 6 de juny i correcció d'errors en BOE núm. 36 d'11 de febrer de 2012), així com les condicions tècniques descrites tant en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions aïllades de xarxa com en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa, de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE).

Per a instal·lacions d'autoconsum sense excedents o amb excedents, els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, i del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I tant per a equips (mòduls i inversors), com per a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continu, que serà de doble aïllament.

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte:

- Sistema generador fotovoltaic: el mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible el model i nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie.

- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): cada bateria o vas, haurà d'estar etiquetat, almenys amb la informació següent: tensió nominal, polaritat dels terminals, capacitat nominal, fabricant i número de sèrie.

- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: en els sistemes que seran connectats a xarxa, es comprovarà que tots els elements que així ho requereixin pertanguin a un tipus dels aprovats per la companyia distribuïdora corresponent.

- Sistema generador fotovoltaic: els mòduls hauran d'estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat mitjançant la certificació corresponent.

Nom, anagrama o símbol del fabricant.

Tipus o número de model.

Número de sèrie.

Potència nominal.

Tolerància en %.

Polaritat dels terminals o dels conductors (es permet un codi de colors).

Tensió màxima del sistema per a la qual el mòdul és adequat.

Data i lloc de fabricació: bé han d'estar marcats sobre el mòdul, bé han de ser traçables a partir del número de sèrie.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): els llums han de complir les directives europees de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.

- Sistema generador fotovoltaic: perquè un mòdul resulti acceptable, la potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran de subjectar-se als valors nominals de catàleg. Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com a trencaments o taques en qualsevol dels elements o bombolles en l'encapsulant.

- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): no es permetrà l'ús de bateries d'arrancada.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de la xarxa): no es permetrà l'ús de llums incandescents.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i de la humitat.

Tots els materials es conservaran fins al moment de la instal·lació, en la mesura que sigui possible, a l'interior dels embalatges originals.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

#### **• Condicions prèvies: suport**

En instal·lacions que estiguin a punt de ser connectades a xarxa, tant l'esquema elèctric com els materials a emprar, han de pertànyer a un tipus aprovat per la companyia distribuïdora; aspecte que comprovarà la direcció facultativa.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, i si no és així, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre aquests.

En un mateix ramal, es procurarà no associar en sèrie panells amb diferents rendiments.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Sistema generador fotovoltaic:

El disseny de l'estructura de suport es farà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements. L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La pràctica de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si és el cas, a la galvanització o protecció de l'estructura. Es disposaran totes les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrat en la teulada.



Els punts de subjecció per a mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre. Els topalls de subjecció de mòduls i la mateixa estructura no projectaran ombra sobre els mòduls.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconexió (fusibles, interruptors, etc.), de manera independent i en els dos terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Cablejat:

Els conductors necessaris tindran la secció adequada per a reduir les caigudes de tensió i els calfaments.

S'hi inclourà tota la longitud de cables necessària per a cada aplicació i s'evitaran esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els mateixos cables. Els cables d'exterior estaran protegits contra la intempèrie.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits. Els positius i negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats.

Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars.

S'hi inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica. En la part de corrent continu de la instal·lació s'usarà protecció de classe II o aïllament equivalent quan es tracti d'un emplaçament accessible.

La instal·lació haurà de permetre la desconexió i el seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per a facilitar les tasques de manteniment.

Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa):

Es protegiran, especialment enfront de sobrecàrregues, les bateries amb electròlit gelificat, segons les recomanacions del fabricant.

La capacitat inicial de l'acumulador serà superior al 90% de la capacitat nominal, però, en qualsevol cas, hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant. L'acumulador se situarà en un lloc ventilat i amb accés restringit. S'adoptaran les mesures de protecció necessàries per a evitar el curtcircuit accidental dels terminals de l'acumulador.

Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa):

Les bateries es protegiran contra sobrecàrregues i sobredescàrregues, mitjançant el regulador de càrrega.

Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa):

La llum haurà d'estar protegida quan s'inverteix la polaritat de la tensió d'entrada; l'eixida de l'estabilitzador és curtcircuitada; opera sense tub. Es recomana que no s'utilitzin càrregues per a climatització. Els endolls i preses de corrent per a corrent continu hauran d'estar protegits contra inversió de polaritat i ser diferents dels d'ús habitual per a corrent altern.

Col·locació de comptadors, equips de mesura, dispositius de commutació horària, si és el cas, i condicions de seguretat:

Estaran d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les normes particulars de la companyia distribuïdora.

Proteccions i connexió de terra:

L'estructura del generador es connectarà a terra. La connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaïques interconnectades es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de connexió de terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. La instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions. Les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció de corrent continu com de l'altern, estaran connectades a una única terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora.

Sistema de monitoratge: es col·locarà de manera que sigui fàcilment accessible per a l'usuari.

El muntatge es farà de tal manera que quedi garantida la lliure circulació de l'aire en tot el contorn dels panells per a la refrigeració.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Després d'acabar la instal·lació es retirarà d'obra tot el material sobrant. Es netejaran les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a l'abocador.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Durant l'execució es controlarà que tots els elements de la instal·lació s'instal·len correctament, d'acord amb el projecte, amb la normativa i amb les instruccions exposades anteriorment.

- **Assaigs i proves**

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica.

Les proves a portar a cap seran com a mínim:

Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.

Proves d'arrancada i parada en diferents instants de funcionament.

Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.

Determinació de la potència instal·lada.

El sistema serà rebutjat per falta d'alineació en les cèl·lules fotovoltaïques.

S'acceptaran, per a la certificació dels sistemes solars prefabricats, els assaigs del captador de manera independent del sistema i, consegüentment, es podran certificar fins al 31 de juliol de 2009.

Transcorregut aquest termini, tots els sistemes solars prefabricats hauran de sotmetre's, a l'efecte de la certificació, als assaigs establits en les normes UNE-EN 12976-1:2020 i UNE-EN 12976-2:2020.

### **Conservació i manteniment**

El manteniment consistirà en la revisió regular dels aparells segons les indicacions dels fabricants.

És molt important mantenir nets els vidres dels mòduls.

## **7. Revestiments i paviments**

### **7.1. Revestiment de paraments**

#### **7.1.1. Enrajolats**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

##### **Críteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

#### **Prescripcions sobre els productes**

## Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , complint la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Taulells ceràmics:

Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.

Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.

Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.

Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.

Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premsats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.

Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.

- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:

Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11. Mínim 3 cicles sense clevills.

Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14. Mínim classe 3.

Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.

Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).

- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:

Adhisiu cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhisiu en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2017, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhisiu de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició líquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.

- Material per a tapar juntes:

Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):

Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.

Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:

Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a coccio).

Designació de la qualitat, quan correspongui.

Referència a l'annex a la norma EN 14411 i classificació, quan sigui aplicable.

Les mesures nominals i de fabricació.

La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tractament superficial aplicat després de la coccio, si n'hi ha.

El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.

En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.

- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.

- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrará ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.

- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.

El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:

De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.

De la superfície de col·locació.

Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regle de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).

Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).

Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.

Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.

El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.

En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.

Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaullellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaullellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.

- Pastament:

Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.

Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.

Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

- Col·locació general:

Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de colps lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaullellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).

L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m<sup>2</sup>. Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.

En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.

En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendreà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Juntes:

L'entaullellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE-EN 138002:2017.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m<sup>2</sup> en paraments exteriors, segons la UNE-EN 1380002:2017.

- Tall i perforació:

**Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.**

• **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/ rectitud de costats:

Per a  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,4$  mm

Per a  $L > 100$  mm  $\pm 0,3\%$  i  $\pm 1,5$  mm.

- Ortogonalitat:

Per a  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

Per a  $L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  i  $\pm 2,0$  mm.

- Planitud de superfície:

Per a  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

Per a  $L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  i  $+ 2,0/- 1,0$  mm.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecat del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.

Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaaigües.

S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesurada amb regla de 2 m: 3 mm.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.

Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.

Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu. Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclouï el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm<sup>2</sup>, taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).

En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.

Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.

Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regle de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regle d'1 m i no ha d'excedir  $\pm 1$  mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

### **Conservació i manteniment**

Durant l'obra, s'evitaran els cops que puguin danyar l'entaulat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

## **7.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:

- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.

- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.

- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.

- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.

- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

## **Prescripcions sobre els productes**

### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.



Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , per complir la transmissió tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Aigua. Procedència. Qualitat.
- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluïda exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.
- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.
- Morters per a arrebossat i lluïda (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).
- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (reduïxen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).
- Verguerons per a juntes de treball o per a espejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

#### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.
- Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.
- Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.
- Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.
- Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.

En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.

- Calçs aèries (endureixen lentament per l'acció del  $\text{CO}_2$  present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.
- Calçs hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.

- Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.

- Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.

- Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.

- Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

- Referits o arrebossats:

Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.

Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.

Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.

Capacitat limitada d'absorció d'aigua.

Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.

Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.

Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additiu específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.

Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.

Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).

La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.

Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostissar-lo.

S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud... per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.

- Blanquejat:

La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluita estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.

- Referit o arrebossat:

Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additius per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat —portlandita—, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica —humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraran àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el consegüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluida amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigint, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració —que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest—; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluïda del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir. En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrear, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevellaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

#### - Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestreat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.

La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.

#### - Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.

En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.

En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.

En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m<sup>2</sup>. El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.

En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m<sup>2</sup>. El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcals (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreeixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.

El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontinúes) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.

Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

- **Condicions d'acabament**

- Arrebossats:

La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:

Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.

Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.

- Blanquejat:

Sobre el blanquejat endurit es lluirà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.

- Referit:

Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.

Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allisats, brunyits o amb espàtula.

Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.

Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, bruniament, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

Punts d'observació.

- Arrebossats:

Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).

Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.

Temps d'utilització després del pastament.

Disposició adequada del mestrejat.

Planitud amb regla d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.

Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.

Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.

- Referits:

Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.

Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

#### **• Assaigs i proves**

- En general:

Prova escolament en exteriors durant dues hores.

Duresa superficial en blanquejats i lluïdes >40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A)  $\geq 45$  u. Shore C, per a algeps de projecció mecànica (APM)  $\geq 65$  u. Shore C.

- Referits:

Planitud amb regla d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regla d'1 m.

- Referits:

Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

### **Conservació i manteniment**

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.

## **7.1.3. Pintures**

### **Descripció**



## Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

## Críteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ . Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica,  $\alpha$ , almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà  $\alpha_m$ , en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà  $\alpha_m$ , podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat,  $\alpha_w$ .

- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.

- Pintures i vernissos: constituïran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmailt, pintura martelée, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescents, pintures ignífugues, pintures intumescents, etc.).

Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Pigments.

Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecatment, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.

En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.

Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.

Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

## Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

## **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

### **• Condicions prèvies: suport**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.

El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.

Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bombolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.

En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.

Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.

Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.

Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:

- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nuscs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nuscs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetrin en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.

- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.

Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.

Sobre metall: pintura a l'esmalt.

En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.

Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.

Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.

Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.

Les pintures aplicades sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

## **Procés d'execució**

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid asseccament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'asseccament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'asseccament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.

- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.

- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.

- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.

- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.

- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i colps amb posterior escatada i dues mans d'acabat.

- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.

- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

- Pintura martel·lé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.

- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.

- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.

- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.

- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

### **Conservació i manteniment**

Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.

## **7.2. Paviments de sòls i escales**

## 7.2.1. Paviments flexibles per a sòls i escales

### Descripció

#### Descripció

Revestiments de terres i escales amb materials flexibles.

#### Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment flexible realment executat. Cal incloure tots els treballs i mitjans auxiliars, l'eliminació de restes i la neteja.

El revestiment d'escalons es mesurarà i valorarà en metres lineals i s'inclouran en el preu unitari tots els treballs, materials i mitjans auxiliars que siguin necessaris.

### Prescripcions sobre els productes

#### Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà d'acord amb la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (també la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ ,  $i$ , si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , de manera que es compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Material de revestiment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.8):

Moqueta en rotllo o taulells.

Linòleum.

PVC en rotllo o taulells.

Amiant-vinil.

Goma natural en rotllo o taulells.

Goma sintètica en rotllo o taulells.

Suro en taulells, etc.

Es comprovaran les característiques i la classe de reacció al foc, de manera que es compleixi el CTE DB SI 1, taula 4.1.

El valor de resistència a l'esvarada  $R$  és el valor de PTV que s'ha obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament, sempre que el sòl assajat resulti acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables d'esvarabilitat.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el CTE DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

- Sistema de fixació:

En cas de moqueta en taulells, podran ser autoadhesius.

En cas de moqueta en rotllo, podrà anar adherida o tensada per adhesió o per llistons.

En cas de linòleum, PVC i amiant-vinil, tant en taulells, com en rotllo, podran anar adherits al suport.

En cas de goma en taulells o rotllo, podrà anar adherida o assegurada amb morter de ciment.

En qualsevol cas, l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments, cola, etc. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.

- Mamperlà: podrà ser de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrudit en aliatge d'alumini amb recobriments anòdic no menor de 15 micres, o PVC.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

La superfície del forjat, llosa, terra flotant o solera estarà exempta de greixos, oli o pols i tindrà la planitud i el nivell previst.

En cas de paviment de moqueta en taulells autoadhesius o en rotllo, linòleum i PVC en taulells o en rotllo, taulells d'amiant-vinil i rotllos i rajoles de goma adherits, s'estendrà sobre el forjat, terra flotant o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat.

En cas de paviment de goma en rotllo o rajoles assegurades amb ciment, s'estendrà sobre el forjat, terra flotant o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de lletada de ciment.

Si pot haver-hi humitat entre el suport i la capa base de morter del revestiment, s'ha de tractar prèviament la presència d'humitat i posteriorment impermeabilitzar la zona, per exemple, col·locant entre ambdues una làmina impermeabilitzant.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No es col·locaran paviments de moqueta en locals humits.

No es col·locaran paviments de linòleum o PVC en locals humits, ni en locals on es manipulen àlcalis, dissolvents aromàtics i cetones.

No es col·locaran paviments d'amiant-vinil en locals humits, ni en locals on es manipulen àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics i particularment cetones.

No es col·locaran paviments de goma en locals on es manipulen àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i greixos animals, vegetals i minerals.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran en tires amb les mesures del local, però es deixaran una tolerància de 2-3 cm en excés.

En cas de paviments de taulells, es replantejarà la col·locació sobre la pasta d'allisat.

Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tota la grossària del paviment.

Les juntes constructives es faran quan coincideixin paviments diferents.

Els taulells es col·locaran de manera que queden de gom a gom i sense celles.

En cas d'aplicar adhesiu, es farà en la forma i quantitat que indiqui el fabricant.

En cas de rotllos de moqueta tensats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir.

En cas de rotllos de moqueta tensats per llistons, s'asseguraran en tot el perímetre del local al morter de ciment i es deixarà joc amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb el llistó.

En cas de taulells o rotllos de linòleum adherits, les tires se solaparan 20 mm en les juntes i aquest solapament es tallarà utilitzant la vora superior de guia. Posteriorment, s'hi aplicarà l'adhesiu.

En cas de taulells de PVC homogeni adherits amb juntes soldades i quan en els cantells del material no existeixi bisellatge de fàbrica, s'obrirà una regata en la junta amb una fresa triangular per la qual s'introduirà, per calor i pressió, el cordó de soldadura.

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 4.2.3, en els replans de planta de les escales de zones d'ús públic es disposarà una franja de paviment visual i tàctil en l'arrancada dels trams. Tindran 80 cm de longitud en el sentit de la marxa, l'amplària de l'itinerari i acanaladures perpendiculars a l'eix de l'escala. Les franges exigides per a senyalitzar l'itinerari accessible fins a un punt de crida accessible o fins a un punt d'atenció accessible, seran d'acanaladura paral·lela a la direcció de la marxa i tindran una amplària de 40 cm.

En general, no es xafarà el paviment durant les 24 hores següents a haver-lo col·locat.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

#### • **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, el sòl no tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements ixents del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreixir del paviment més de 12 mm. Els elements ixents que excedeixin els 6 mm en les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no han de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°. Els desnivells que no excedeixin els 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%. En zones per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

#### • **Condicions d'acabament**

Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que pogueren haver quedat.

En cas de revestiment d'escalons, el mamperlà es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada i que encavalqui la contrapetja. En cas de ser de fusta o metàl·lic, es col·locarà amb gafes o caragols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas de ser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### • **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Comprovació del suport:

Comprovar que el suport està sec, net i anivellat.

- Execució:

Comprovar el gruix de la capa d'allisat.

Verificar l'horitzontalitat de la capa d'allisat.

Verificar la planitud del revestiment amb regla de 2 m.

Aplicació de l'adhesiu. Assecat.

- Comprovació final:

Inspeccionar l'existència de bosses i celles.

### **7.2.2. Paviments continus per a sòls i escales**

## Descripció

### Descripció

Revestiment de terres en interiors i exteriors, executats en l'obra mitjançant el tractament de forjats, terres flotants o soleres de manera superficial, o bé mitjançant la formació del paviment continu amb un conglomerant i un material d'addició, que pot rebre diferents tipus d'acabat.

Segons l'ús que se li doni, els tipus de paviment més usuals són: paviment continu de formigó amb diferents acabats; paviment continu a base de morters; paviment continu a base de resines sintètiques; i paviment continu de terratzo *in situ*.

### Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment continu realment executat. Cal incloure, si és el cas, pintures, enduridors, formació de juntes, eliminació de restes i neteja.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

Segons el CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , de manera que es compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons el DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Pastes autoanivellants per a terres (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).

- Conglomerant:

Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16.

La proporció que s'utilitzi dependrà de la temperatura ambiental prevista durant l'abocament, del gruix i de l'acabat del paviment.

Materials bituminosos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4 i 19.8): podran ser de mescla en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.

Resines sintètiques: és possible utilitzar epòxid, poliuretà, metacrilat, etc. Poden ser transparents, pigmentades o mesclades amb càrregues.

- Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran ser arrodonits o de trituració. Per a paviment de terratzo *in situ* se solen usar àrids de marbre triturat, àrids de vidre triturat, etc.

- Àrids de quars: hauran d'haver sigut llavats i assecats, de manera que queden exempts de pols i humitat. En cas d'àrids acolorits poden tintar-se amb resines d'epòxids o poliuretà. No s'acceptaran els àrids acolorits tintats amb silicats.

- Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment empleades. En cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'acidesa, contingut en substàncies dissoltes, sulfats, clorurs, etc., especificades en les normes UNE.

- Additius en massa (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran usar-se plastificants per a millorar la docilitat del formigó, reductors d'aire, accelerants, retardadors, pigments, etc.

- Malla electrosoldada de redons d'acer: complirà les especificacions recollides en la subsecció «Formigó armat», de la part I del plec de condicions tècniques.

- Fibres metàl·liques o de polipropilè per a dotar al paviment de capacitat resistent. Es pot emprar com a substitut de la malla electrosoldada.

- Làmina impermeable (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4).
- Líquid de curat, específic, si no s'ha utilitzat un additiu en massa amb aquesta finalitat.
- Productes d'acabat:

Pintura: s'atendran les condicions de recepció d'aquest producte, segons les indicacions recollides en el capítol «Pintures», de la part I del plec general de condicions tècniques.

Motles per al formigó imprès.

Desemmotlant: en cas de paviments continus de formigó amb textura *in situ*, servirà de material desencofrant per als motles o els patrons d'imprimir, de manera que permetrà extraure textures de les superfícies de formigó durant el procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, i servirà al formigó com a producte impermeabilitzant, ja que impedirà el pas de l'aigua alhora que dotarà el formigó d'una major resistència a la gelada. Així mateix, serà un element de curat que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.

Segellament: es pot usar laca segelladora acrílica per a superfícies de formigó o un impregnador en base metacrilat.

Resina d'acabat: haurà de ser incolora, però permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la basicitat, als àcids ambientals, a la calor i als raigs UV (no podrà engroguir-se en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques i/o humides, segons la seva naturalesa, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, les formes, les textures i els volums dels paviments acabats.

- Juntes (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 9):

Material de farciment de juntes: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc.

Material de segellament de juntes: serà de material elàstic, de fàcil introducció en les juntes.

Tapajuntes: podran ser perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.

Resines: tots els envasos hauran d'estar etiquetats amb la informació que continguin; nom comercial, símbols corresponents de perill i amenaces, risc i seguretat, etc.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el CTE DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

Els apilaments de materials es faran en llocs prèviament establits, i els contindran recipients tancats i aïllats adequadament. Els productes combustibles o fàcilment inflamables s'emmagatzemaran allunyats de fonts de calor.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius, obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes característiques s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

- En cas de paviments exteriors, es col·locaran prèviament les vorades o encofrats perimetrals.
- En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, es donarà una imprimació amb un reg d'emulsió de betum sobre la superfície del formigó del forjat, terra flotant o solera.
- En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la lletada superficial del formigó del forjat, terra flotant o solera mitjançant rascat amb els mitjans mecànics adequats o raspalls metàl·lics.
- En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic, i si el forjat, terra flotant o solera té més de 28 dies, es rascarà la superfície i s'aplicarà una imprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.



En cas que el paviment vagi col·locat sobre el terreny, estarà estabilitzat i compactat al 100% segons assaig Proctor normal. En cas de col·locar-se sobre terra flotant, solera o forjat, la superfície estarà exempta de greixos, oli o pols. La superfície del suport serà suficientment plana, sense clots, inflors ni ondulacions.

Abans d'instal·lar el revestiment de resines es comprovaran els pendents per si es preveu la possibilitat de formació de tolls i així procedir a reparar-los. Es farà un assaig d'humitat al suport, perquè segons el revestiment que s'usi necessitarà contenir més o menys humitat. En sistemes cimentosos es necessita una humectació prèvia a l'aplicació, mentre que en sistemes polimèrics es requereix una superfície del suport seca.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En cas de paviments continus de formigó tractats superficialment amb colorant-enduridor per a ser estampats posteriorment, el producte utilitzat com a desemmotllant haurà de ser químicament compatible amb el colorant-enduridor.

### **Procés d'execució**

- **Execució**

- En general:

En tots els casos es respectaran les juntes de la solera, terra flotant o forjat. En els paviments d'exterior, les juntes de dilatació se situaran formant una quadrícula de costat no major, en general, de 5 m, i alhora faran el paper de juntes de retracció. En els paviments d'interior, les juntes de dilatació coincidiran amb les de l'edifici, i es mantindran en tota el gruix del revestiment. Si l'execució del paviment continu es fa per bandes, les juntes es disposaran en les arestes longitudinals de cada banda.

- En cas de paviment continu de formigó imprès:

Durant l'abocament del formigó, es col·locarà una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropilè. S'estendrà el formigó de manera manual, i s'allisarà la superfície amb una plana; s'incorporarà una capa de redolament sobre el formigó fresc; s'aplicarà pols desencofrant per a evitar l'adherència dels motles amb el formigó; s'estamparà i donarà textura a la superfície amb el motle triat; es faran els talls de les juntes de dilatació; es durà a terme la neteja del paviment i finalment s'aplicarà un líquid de curat superficial.

- En cas de paviment continu de formigó remolinat:

Una vegada preparat el suport, s'aplicarà un pont d'unió (paviment monolític), es col·locarà la malla electrosoldada sobre separadors i es farà la formigonada. Es podrà substituir la malla electrosoldada per fibra metàl·lica. Després es farà un tractament superficial a base de remolinat mecànic amb remolinadors o helicòpters. Quan el formigó tingui la consistència adequada, s'incorporarà opcionalment una capa de redolament a fi de millorar les característiques de la superfície.

- En cas de paviment continu amb formigó polit:

Durant l'abocament, es col·locarà una capa de malla electrosoldada o fibres de polipropilè. Quan es col·loqui, la superfície es polirà i s'incorporarà la capa de redolament de quars enduridor; es farà el remolinat mecànic fins que la solera quedi perfectament polida; es dividirà la solera en panys segons l'obra per a aplicar el líquid de curat; se serraran les juntes i se segellaran amb massilla de poliuretà o equivalent.

- En cas de paviment continu amb formigó reglat:

Abocament, estesa, reglat o vibrat del formigó sobre la solera degudament compactada i anivellada; es col·locarà la malla electrosoldada o les fibres segons el projecte; es tallaran les juntes de dilatació en panys segons el projecte.

- En cas de paviment continu amb terrazzo *in situ*:

Es formaran càrregues minerals que li donaran textura, i pigments i additius amb un aglomerant a base de resina o ciment, que proporcionaran el color a la massa. S'executarà sobre una capa de 2 cm d'arena sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter d'1,5 cm, malla electrosoldada i una altra capa de morter d'1,5 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat, de manera que es disposen bandes per a les juntes en quadrícules de costat no majors d'1,25 m.

- En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment:

S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment) en capes successives amb brotxa, raspall, corró o pistola.

- En cas paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic:

S'aplicarà el morter hidràulic sobre el formigó mitjançant l'empolvorament amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.

- En cas de paviment continu amb morter de resines sintètiques:

En cas de morter autoanivellador, s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm, en cas de morter no autoanivellador, s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.

- En cas de paviment continu a base de resines:

Les resines es mesclaran i s'aplicaran en estat líquid en l'obra.

- En cas de paviment continu amb morter hidràulic polimèric:

El morter es compactarà i s'allisarà mecànicament fins a un gruix no menor de 5 mm.

- Juntes:

Les juntes es faran mitjançant un tall amb disc de diamant (juntes de retracció o dilatació) o mitjançant la incorporació de perfils metàl·lics (juntes estructurals o de construcció). En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà d'1 a 2 cm i tindrà la mateixa profunditat que el paviment. El segellament podrà ser de massilla o perfil preformat, o bé amb tapajuntes per pressió o ajust. En cas de juntes de retracció: l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i tindran una profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellament podrà ser de massilla o perfil preformat, o bé amb tapajuntes. Prèviament es farà la junta mitjançant un encastament practicat a màquina en el paviment. Les juntes d'aïllament seran acceptades o cobertes pel revestiment, segons es determini. Les juntes seran cobertes pel revestiment, previ tractament amb massilla de resina epoxídica i malla de fibra. El revestiment no recobrirà la junta de dilatació.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.3, hauran de respectar-se les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altra que afecti el disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'empri.

- Grau d'impermeabilitat:

El grau d'impermeabilitat mínim exigít als sòls que estan en contacte amb el terreny contra la penetració d'aigua i els escolaments s'obté en la taula 2.3 de DB HS 1 del CTE, en funció de la presència d'aigua.

- Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.3.1, les coincidències del sòl amb els murs seran:

Quan el sòl i el mur siguin formigonats *in situ*, excepte en el cas de murs pantalla, ha de segellar-se la junta entre tots dos amb una banda elàstica embeguda en la massa del formigó a banda i banda de la junta.

Quan el mur sigui un mur pantalla formigonat *in situ*, el sòl ha d'encastar-se i segellar-se en l'intradós del mur de la següent forma:

ha d'obrir-se una regata horitzontal en l'intradós del mur de 3 cm de profunditat com a màxim que doni cabuda al sòl més 3 cm d'amplària com a mínim;

ha de formigonar-se el sòl massissant la regata excepte la seva vora superior, que ha de segellar-se amb un perfil expansiu.

Quan el mur sigui prefabricat, ha de segellar-se la junta conformada amb un perfil expansiu situat a l'interior de la junta.

- Coincidències entre terres i particions interiors:

Quan el sòl s'impermeabilitzi per l'interior, la partició no ha de secundar-se sobre la capa d'impermeabilització, sinó sobre la capa de protecció.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Respecte a l'anivellament del suport, es recomana per regla general una tolerància de  $\pm 5$  mm.

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, amb la finalitat de limitar el risc de caigudes a conseqüència d'entropessons, el sòl ha de complir les condicions següents:

No tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°;

els desnivells que no excedeixin els 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%;

en zones per a la circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

Quan es disposen barreres per a delimitar les zones de circulació, tindran una alçada de 80 cm com a mínim.

#### • **Condicions d'acabament**

En cas de paviment continu amb empedrat: s'eliminaran les restes de lletada i es netejarà la superfície.

En cas de paviment continu amb terrazo *in situ*: la capa de morter d'acabat es polirà amb màquina de disc horitzontal.

En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós: es farà una compactació amb corròns, durant la qual la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80 °C.

En cas de paviment continu amb asfalt fos: es farà una compactació amb plana.

En cas de paviment continu amb morter hidràulic polimèric: el formigó amb enduridor es pintarà amb resines d'epòxid o poliuretà, o se li farà un tractament superficial.

En cas de paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor o colorant: se li podrà aplicar un agent desemmotlant, per a obtenir posteriorment una textura amb el model o patró triat. Aquesta operació es farà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es rentarà la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desemmotlant i matèries estranyes. Per a acabar, es farà un segellament superficial amb resines, projectades mitjançant un sistema air-less d'alta pressió en dues capes, de manera que s'obtingrà el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus íntegrament.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### ▪ **Control d'execució**

Punts d'observació.

Comprovació del suport:

Es comprovarà la neteja del suport i emprimació, si és el cas.

Execució:

Replantejament, anivellament.

Gruix de la capa base i de la capa d'acabat.

Disposició i separació entre bandes de juntes.

Es comprovarà que la profunditat del tall en la junta sigui almenys d'1/3 del gruix de la llosa.

Comprovació final:

Planitud amb regla de 2 m.

Acabat de la superfície.

##### **Conservació i manteniment**

S'evitarà la permanència continuada d'agents químics admissibles sobre el paviment i la caiguda accidental d'agents químics no admissibles sobre el paviment.

En cas de paviment continu de morter, no se sotmetrà a l'acció d'aigües amb un pH major de 9 o amb concentració de sulfats superior a 0,20 gr/l. Així mateix, no se sotmetrà a l'acció d'olis minerals orgànics o pesats.

### **7.2.3. Paviments de fusta per a sòls i escales**

#### **Descripció**

##### **Descripció**

Revestiments de terres constituïts per elements de fusta, amb diferents formats, col·locats sobre el forjat (suport) o sobre una capa col·locada sobre el suport (normalment terra flotant segons el DB HR o solera, si és el cas).

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de paviment col·locat conformat per làmines recolzades sobre el forjat o terra flotant; llistons adherits a la solera o al terra flotant; o tarima clavada o encolada als llistons (fixos o flotants). Inclou, o no, el poliment i l'envernissat, i fins i tot els talls, l'eliminació de restes i la neteja. Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà d'acord amb la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrèriques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , de manera que es compleixi amb la transmissió tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ . En el cas de productes aïllants de soroll d'impacte que s'utilitzen en terres flotants, es caracteritzen per la rigidesa dinàmica en  $\text{MN/m}^3$ , obtinguda d'acord amb la norma UNE-EN 29052-1:1994, i per la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE.

- Terra flotant: vegeu capítol «Terres flotants», de la part I del plec.

- Solera: el suport més habitual per a la col·locació de paviments de fusta és la solera de morter de ciment. Es recomana com a dosatge estàndard aquell que està integrat per ciment CEM-II 32.5 i arena de riu llavada, amb una grandària màxima del gra de 4 mm en proporcions d'1 a 3, respectivament.

- Terres de fusta (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.5): paviments interiors formats per l'acoblament d'elements de fusta. Tipus:

Terres de fusta massissos: parquet amb ranures o llengüetes. Lamparquet massís. Parquet amb sistema d'interconnexió. Taula de parquet preacobrada.

Terres de xapes de fusta: parquet multicapa. Paviment flotant.

Parquet: està constituït per llistons petits adossats, però no units entre si, que formen figures geomètriques.

Segons la grandària del llistó, els sòls de parquet poden ser:

Lamparquet: per a llistons d'una longitud mínima de 200 mm (generalment per damunt dels 250 mm).

Parquet embotit: per a llistons de menys de 200 mm de longitud (generalment per davall de 160 mm).

Es recomana que els llistons porten una petita mecanització en el perímetre per a evitar l'efecte de pujada i sobreiximent de l'adhesiu pels cantells, o que els cantells dels llistons presenten un cert angle de bisell (mínim recomanat 6°) cap a l'interior.

Es recomana que els llistons porten almenys dues ranures en la contracara per a ancorar-hi millor l'adhesiu. Aquestes ranures mai seran d'una profunditat major d'1/5 del gruix del llistó.

Tarima tradicional (clavada o encolada als llistons): el gruix de les posts pot ser de 18 a 22 mm o major.

Llistons per a la col·locació d'entarrimats: s'admet qualsevol fusta conífera o frondosa, sempre que no presenti defectes que comprometen la solidesa de la peça (nusos, clivelles, etc.). Les fustes més habituals són les de conífera de pi i avet. L'amplària habitual dels llistons serà d'entre 50 i 70 mm.

Tarima o parquet flotant, està format per:

Capa base o suport, de fusta de conífera (generalment de pi o avet) de 2 mm de gruix, amb la fibra recta, densitat mitjana i hidrofugada. Aquesta capa és la que serveix de suport a les altres en la tarima instal·lada i queda en contacte amb la capa aïllant.

Capa intermèdia o persiana, formada per un enllistonat també en fusta de conífera de 9 mm de gruix. Els llistons van cosits entre si. Els llistons dels extrems són substituïts per tires de contraxapat per a donar major cohesió a l'encadellat de testa de la tarima. Aquesta capa dona cohesió i flexibilitat al conjunt.

Capa noble o d'ús, constituïda per un mosaic de posts de  $\pm 3,2$  mm de grossària, amb disposició en paral·lel i junta alternada.

Les tres capes van encolades entre si amb adhesius d'ureaformaldehid, de baix contingut en formaldehids.

Les tarimes van encadellades en tot el perímetre.

Laminatges. La composició del sòl laminat d'alta prestació en general:

Laminat d'alta pressió (HPL): és el component exterior del conjunt. El laminat o estratificat d'alta pressió està format per la superposició de tres elements units entre si mitjançant resines, que es calfen i comprimeixen a alta pressió per a formar una massa homogènia.

Capa superficial: en contacte amb l'ambient exterior, proporciona la resistència a l'abrasió. Està formada per una o diverses fines làmines de composició similar al paper, impregnades amb resines de melamina i reforçades amb òxid d'alumini en pols.

Capa decorativa: és la capa intermèdia, portadora del dibuix que es pretén reproduir. Té una composició similar a l'anterior i també està impregnada amb resina de melamina.

Capa base. Està formada per diverses planxes de paper kraft impregnades amb resines fenòliques, que proporcionen cohesió al conjunt i dissipen la calor i els impactes.

Aglomerat o tauler de suport: és la base on descansa el laminat. Consisteix en un tauler aglomerat de partícules de fusta, amb fibres de composició especial, que aporta les característiques mecàniques, cohesives i de resistència a la deformació del paviment. La durabilitat del tauler aglomerat varia segons el tipus de producte seleccionat ( $850 \pm 1.100 \text{ kg/m}^3$ ).

Reforç inferior: és la protecció inferior del conjunt. Té la missió d'obtenir un equilibri higròtermic intern de la peça òptim. Es constitueix amb un full compost per dos papers kraft entre els quals es disposa una fina capa de polietilè.

- Tarima per a exteriors:

S'utilitzen normalment les que són més aptes per les propietats físiques i mecàniques que tenen. També és possible utilitzar altres prou menys resistents a la intempèrie, però és imprescindible sotmetre-les a tractaments d'assecatment, impregnació i/o autoclau.

Les primeres són de la família de les frondoses tropicals. Totes elles tenen una resistència natural a la intempèrie i només necessiten tractament d'acabat si volem ressaltar o mantenir la seva bellesa al llarg del temps.

Les segones pertanyen a la família de les frondoses de zones temperades i coníferes. Aquestes fustes, excepte alguns casos, han de ser tractades segons la classe de risc al qual seran exposades.

- Adhesius:

Adhesius en dispersió aquosa d'acetat de polivinil: es recomanen per a apegar parquet mosaic i lamparquet de petits formats (per davall de 300 mm de longitud i 12 mm de gruix).

Adhesius de reacció: són productes a base de resines epoxídiques o de poliuretà, exempts de solvents o productes volàtils. Es recomanen per a apegar grans formats. Existeixen els següents tipus: adhesius de poliuretà monocomponents i adhesius de dos components.

Es recomana utilitzar adhesius que mantinguin l'elasticitat al llarg de la seva vida de servei.

Els adhesius per a col·locar paviments flotants han de ser com a mínim de la classe D2 segons la norma UNE-EN 204:2016. No serveixen a aquest efecte els adhesius convencionals per a apegar lamparquet i parquet mosaic.

- Aïllant: vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec.

- Barrera contra el vapor.

Quan sigui necessari, caldrà disposar d'una barrera de vapor que, excepte especificació en sentit contrari en el projecte, estarà integrada per films de polietilè PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de gruix.

- Materials de juntes: farciment amb materials flexibles.

- Material auxiliar: per a tarimes clavades es recomana utilitzar claus d'1,3 x 35 mm o d'1,4 x 40 mm. En cas d'utilitzar grapes, seran com a mínim de la mateixa longitud que els claus.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada d'acord amb el DB-SUA 1, en funció de l'ús i localització en l'edifici.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una determinada resistència a la filtració.

### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Les caixes es transportaran i s'emmagatzemaran en posició horitzontal. El paviment s'aclimatarà dins de l'embalatge original en el lloc d'instal·lació com a mínim 48 hores abans. El plàstic s'haurà de retirar en el moment d'efectuar el treball. Durant l'emmagatzematge i la instal·lació, la temperatura mitjana i la humitat relativa han de ser les mateixes que existiran en el moment d'habitar l'edifici. En la majoria dels casos, això significa que la temperatura, abans i durant la instal·lació, ha de ser entre 18 °C i 28 °C i la taxa d'humitat entre 35% i 65%.

Els parquets s'han d'emmagatzemar en l'obra a l'abric de la intempèrie, en un local fresc, ventilat, net i sec. S'apilaran deixant espais lliures entre la fusta, el sòl i les parets. Si els llistons o els plafons arriben embolicats amb plàstic retràctil, es mantindran d'aquesta manera fins que s'utilitzin. Igualment, si els parquets arriben agrupats en palets, es mantindran d'aquesta manera fins que s'utilitzin.

Els vernissos i adhesius s'emmagatzemaran d'acord amb les indicacions del fabricant. En general, en locals frescos i secs, a temperatures entre 13 i 25 °C, en els embalatges tancats i protegits de la radiació solar directa o d'altres fonts de calor. Normalment, en aquestes condicions poden emmagatzemar-se fins a 6 mesos sense perdre propietats.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

El suport (independentment de la seva naturalesa i del sistema de col·locació del revestiment de fusta que vagi a rebre), haurà d'estar net i lliure d'elements que puguin dificultar l'adherència, l'estesa de llistons o l'assentament correcte dels llistons en els sistemes de col·locació flotant.

El suport haurà d'estar pla i horitzontal abans d'iniciar-se la col·locació del parquet.

El revestiment de fusta es col·locarà quan el local disposi de tancaments exteriors envidrats per a evitar l'entrada d'aigua de pluges, els efectes de les gelades, les variacions excessives de la humitat relativa i la

temperatura, etc. Els materials de parets i sostres hauran de presentar una humitat inferior al 2,5%, excepte els algeps i les pintures que podran arribar al 5%. S'iniciaran els treballs de col·locació quan s'aconsegueixin (i mantinguin) les següents condicions d'humitat relativa dels locals:

En zones de litoral: per sota del 70%.

En zones de l'interior peninsular: per sota del 60%.

Les proves d'instal·lacions de proveïment i evacuació d'aigües, electricitat, calefacció, aire condicionat, i fins i tot col·locació d'aparells sanitaris, hauran de fer-se abans d'iniciar els treballs de col·locació del sòl de fusta.

La col·locació d'altres revestiments de terres com ara els ceràmics, els de marbre etc., en zones de banys, cuines i replans d'entrada a pisos es conclourà abans d'iniciar la col·locació del revestiment de fusta. En qualsevol cas, s'assegurarà el secatge adequat dels morters amb què s'asseguren aquests revestiments. Els treballs d'estesa d'algeps blanc i la col·locació d'escaioles estaran acabats. Els marcs del buit de la porta estaran col·locats.

#### • **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Quan calgui millorar les prestacions del vernís de fàbrica de la tarima flotant segons els requisits d'ús del local en què es col·locarà, s'haurà de preveure la compatibilitat del nou producte amb el vernís original aplicat en fàbrica.

#### **Procés d'execució**

##### • **Execució**

Terra flotant: vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec.

Solera:

El morter s'abocarà sobre el forjat net. S'estendrà amb regla i s'allisarà amb la plana (no amb una planxa). El gruix mínim de les soleres serà d'uns 5 cm. En cas que la solera inclogui canonades d'aigua (sanitàries o de calefacció), hauran d'estar aïllades, i el gruix mínim recomanada anteriorment es mesurarà per damunt de l'aïllament.

En cas d'instal·lacions de calefacció o terra radiant, se seguiran les recomanacions del fabricant del sistema.

Col·locació de parquet encolat:

Es recomana no fer treballs d'encolat o d'acabat per davall de 10 °C, ni per damunt de 30 °C. Els adhesius es poden aplicar amb espàtula dentada o amb una altra eina que s'adapti al tipus d'adhesiu. Se seguiran les recomanacions d'aplicació i dosatge del fabricant de l'adhesiu. Excepte especificació en sentit contrari per part del fabricant de l'adhesiu, es recomana un temps mínim de trànsit de 24 hores i un temps mínim d'espera per al poliment de 72 h.

Per a iniciar la col·locació dels llistons, s'abocarà sobre el suport la quantitat adequada d'adhesiu i s'estendrà uniformement amb una espàtula dentada, que treballarà sobre la pasta diverses vegades amb amplis moviments en semicercle, perquè es mescli bé l'adhesiu. Una vegada estesa la cola, es col·locaran els llistons de parquet, segons el disseny triat. Les posts s'espantaran suaument les unes contra les altres mentre es pressiona alhora cap avall, perquè s'asseuen i s'encolin perfectament. El paviment recentment col·locat no haurà de ser transitat almenys durant 24 hores després de l'apegat, per a donar temps a l'enduriment complet de l'adhesiu.

Una vegada col·locat, comença el poliment i l'envernissat. El procés complet de poliment requereix diverses passades amb paper d'escat de diferents grans, que dependran dels desnivells de la superfície i de la fusta que s'hi ha instal·lat. Si després de la passada amb el paper d'escat, s'observen clivelles, fissures o imperfeccions, haurà d'aplicar-s'hi una massilla que no taqui la fusta, ompli les juntes i permeti el poliment en poc de temps. Finalment, es farà l'envernissat, que consisteix en el poliment i afinat de la fusta mitjançant l'aplicació de dues, tres o més capes de vernís per a aconseguir l'acabat desitjat. La duració de l'assecat varia segons el tipus de vernís, el gruix de la pel·lícula, la temperatura, la humitat de l'aire, etc., i no és recomanable xafar la superfície abans de les 24 hores després de l'aplicació del vernís. No obstant això, el vernís continuarà endurint-se fins a aconseguir la màxima duresa a partir dels 18-20 dies després de l'aplicació. El procés culminarà amb la instal·lació del sòcol.

Col·locació de tarima flotant:

Es disposarà sobre el suport una capa de material aïllant a soroll d'impactes segons les indicacions d'SF3 (vegeu capítol «Terres flotants» de la part I del plec). Les bandes s'hauran de col·locar en sentit perpendicular a les làmines. Si les dimensions dels locals sobrepassen uns certs límits, hauran de disposar-se juntes d'expansió que puguin absorbir els moviments d'inflor i minva que pateixen aquest tipus de paviments. Aquestes juntes d'expansió seran d'una amplària mínima de 10 mm.

Els llocs més adequats per a disposar les juntes d'expansió són les arrancades de corredor, els passos de porta, i els estrenyiments entre barandats que separen diferents espais del recinte. Per a rematar l'extrem final de cada filada es podran utilitzar retallades de longituds qualssevol. No obstant això, en trams intermedis no són admissibles retallades de longitud inferior a tres vegades l'ample de la post. Les làmines hauran d'encolar-se en tot el perímetre (testes i cantells). Els parquets flotants hauran de portar en tot el perímetre juntes d'expansió d'una amplària mínima del 0,15% de la dimensió del recinte perpendicular al sentit de col·locació, i com a mínim d'1 cm. Aquesta junta haurà de disposar-se també en tots els elements que travessen el parquet (canonades de diferents tipus d'instal·lacions) i en les zones de contacte amb elements de fusteria (marcs de la porta).

Col·locació de tarima tradicional (parquet sobre llistons):

Hi ha dos sistemes de llistons. D'una banda, el flotant, en què el sistema de llistons (simple, doble, etc.), es recolza sobre el suport però no es fixa (els llistons podran portar material aïllant a soroll d'impactes, tant en la cara superior com en la inferior, si estem en un cas SF3 segons el capítol «Terres flotants» del plec). De l'altra, el fix, en què el sistema de llistons es fixa al suport, la qual cosa pot fer-se mitjançant diferents sistemes secs (apegats al suport; caragolats sobre tacs; clavats mitjançant sistema d'impacte o altres), o humits (discontinus, el llistó es recolza en diferents punts sobre pilots d'algeps blanc o negre; o continuus, el llistó es recolza totalment sobre un morter de ciment. Es disposaran claus alternats a banda i banda del llistó cada 40 cm de longitud com a màxim i en posició obliqua, per a facilitar l'adherència del llistó sobre la pasta o morter).

Distribució, col·locació i anivellament dels llistons: la col·locació s'inicia disposant en el perímetre del recinte una faixa de llistons a fi de proporcionar superfície de suport a les rematades de menors dimensions. Es guardarà en tot moment una separació mínima de 2 cm respecte als murs o barandats. Es recomana la distribució dels llistons de manera paral·lela a la direcció menor del recinte. En els sistemes humits, la xapa o el gruix del morter entre la cara inferior del llistó i el forjat o superfície de suport serà com a mínim de 2 cm. Els cantells del llistó hauran de quedar totalment embeguts en la pasta o morter.

Col·locació clavada de les posts: excepte especificació en sentit contrari, l'enfustat es disposarà sempre en sentit paral·lel a la direcció major del recinte. S'anivellaran i fixaran els llistons: de manera flotant sobre falques anivelladores, o sobre suports, assegurats amb morter de ciment, i si la qualitat del suport és adequada, també es col·loquen apegats. Si els llistons s'han assegurat en humit, no s'iniciarà la col·locació fins a comprovar que la humitat del morter és inferior al 2,5% i la del llistó, inferior al 18%. La fixació de la post al llistó es farà clavant sobre mascle, amb claus de ferro de cap pla o amb grapes, amb clavadores semiautomàtiques o automàtiques. Els claus que hagin quedat mal afermats s'embotiran manualment amb martell i punter. Els claus hauran de penetrar com a mínim 2 cm en el llistó. Els claus hauran de quedar embotits totalment en la fusta per a evitar problemes d'afermament entre les posts. L'angle de clavat ha d'aproximar-se a 45°. Cada post haurà de quedar clavada i recolzada com a mínim sobre dos llistons, excepte en les rematades dels perímetres. En general, no s'utilitzaran peces menors de 40 cm excepte en les rematades dels perímetres. En els panys paral·lels a les posts es deixarà una junta perimetral del 0,15% de l'amplària de l'empostat (dimensió en sentit perpendicular a les posts). En tot cas, la junta haurà de quedar totalment coberta pel sòcol, que alhora haurà de permetre el moviment lliure de l'empostat.

Col·locació de les posts apegades: se seguiran les instruccions del fabricant de l'adhesiu quant a dosatge, separació entre llistons, gruix dels cordons, etc.

Acabat:

La tarima pot vindre envernissada o untada de fàbrica, o ser polida i envernissada en l'obra després de col·locar-la. El procés complet de poliment requereix diverses passades amb paper d'escat de diferents grans, que dependran dels desnivells de la superfície i de la fusta instal·lada. Si després de la passada amb paper d'escat, s'observen clivelles, fissures o imperfeccions, haurà d'aplicar-se una massilla que no taqui la fusta, ompli les juntes i permeti el poliment final en breu temps.

Finalment, es farà l'envernissat, que consisteix en el poliment i afinament de la fusta mitjançant l'aplicació de dues, tres o més capes de vernís per a aconseguir l'acabat desitjat. La duració de l'assecat varia segons el tipus de vernís, el gruix de la pel·lícula, la temperatura, la humitat de l'aire, etc. No és recomanable xafar la superfície abans de les 24 hores després de l'aplicació del vernís. No obstant això, el vernís continuarà endurint-se fins a aconseguir la màxima duresa a partir dels 18-20 dies de l'aplicació. El procés culmina amb la instal·lació del sòcol.

Col·locació de parquet sobre terres amb sistemes de calefacció radiant:

El sistema de col·locació de parquet més adequat per a les instal·lacions de calefacció sobre terra radiant és el parquet encolat. S'han d'utilitzar preferentment formats petits. En tot cas, el gruix del parquet serà menor o igual que 2,2 cm. En aquest cas el contingut d'humitat de la solera o terra flotant serà inferior al 2%. No s'iniciaran treballs de col·locació fins que la solera hagi aconseguit la temperatura ambient. Es recomana un gruix mínim de la solera o del sòl flotant d'uns 3 cm comptats per damunt de les canonades de conducció del sistema.



Tarimes exteriors:

La instal·lació comença amb la disposició, anivellat i subjecció dels llistons. Els llistons s'anivellaran assegurats sobre morter de ciment; caragolats o subjectes mitjançant un altre sistema al suport existent; flotants recolzats sobre grava o arena condicionada; flotants sobre falques anivelladores; flotants elevats sobre suports regulables en alçària. La separació entre llistons serà en funció de la tarima a instal·lar, entre 30 i 40 cm. Les tarimes utilitzades per a la instal·lació en exteriors arriben de fàbrica: les arestes dels seus cantells són arrodonides, no porten mascles d'unió i les femelles tenen un fresatge antilliscant o un d'especial que depèn de la grapa de subjecció que s'utilitzi per a ancorar-les. Aquesta tarima es pot subjectar al llistó caragolada quan s'han fet trepants amb anterioritat o caragolada amb grapes d'acer o altres materials plàstics. Les potes de les grapes s'introdueixen en les femelles de la tarima i, en ser estretes, permeten la subjecció contra el llistó, alhora que marquen la separació obligatòria entre les posts per a l'evacuació de l'aigua. La tarima per a exteriors, tant si és fusta natural apta sense tractament, com si és un altre tipus de fusta degudament tractada, es tractarà en l'obra aplicant-li una capa d'oli a base de llinosa.

Barrera contra el vapor:

Quan sigui necessari, la barrera contra el vapor es col·locarà de manera que solapi els plecs 20 cm com a mínim i pugi en el perímetre fins a l'altura del sòcol. En cas que el suport sigui una solera o terra flotant de morter de ciment, la barrera de vapor es col·locarà preferentment davall d'aquesta. Es disposarà una barrera de vapor en les soleres, terres flotants o forjats de planta baixa d'edificacions d'una sola altura i en els edificis de diverses altures en els forjats de primera planta, quan baix d'aquesta primera planta hi hagi locals no calefactats, com ara garatges, o magatzems.

Juntes:

La mitjana de l'amplària de les juntes no haurà de sobrepassar de mitjana el 2% de l'amplària de la peça.

Les juntes seran com a màxim de 3 mm.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

#### • **Toleràncies admissibles**

Productes:

Les làmines de la tarima flotant compliran les següents toleràncies:

Gruix de la xapa superior o capa noble:  $\geq 2,5$  mm.

Desviació admissible en amplària:  $\pm 0,1\%$ .

Desviació admissible en escairada:  $\leq 0,2\%$  respecte a l'amplària.

Curvatura de cantell:  $\leq 0,1\%$  respecte a la longitud.

Curvatura de cara:  $\leq 0,2\%$  respecte a l'amplària.

Juntes perimetrals: han de disposar-se juntes de  $5 \pm 1$  mm.

Toleràncies de col·locació:

Dissenys en quadrícula (panells de parquet mosaic o lamparquet): la desviació d'alineació entre dos panells consecutius serà menor de 2 mm. La desviació d'alineació "acumulada" en una longitud de 2 m de panells serà de 5 mm.

Dissenys en espiga (lamparquet i tarima): la desviació màxima d'alineació entre les cantonades de les posts en qualsevol tram de 2 m de longitud d'una mateixa filada, serà menor de 2 mm.

Disseny en junta regular (lamparquet i tarima): les juntes de testa entre dues posts alternes (no adjacents) que pertanyen a filades diferents han de quedar alineades entre si amb una tolerància de: lamparquet  $\pm 2$  mm, i tarima  $\pm 3$  mm. L'extrem de cada peça ha de coincidir amb el punt mitjà de les peces adjacents amb una tolerància (b) de: lamparquet  $\pm 2$  mm, i tarima  $\pm 3$  mm.

#### • **Condicions d'acabament**

Les tarimes flotants s'envernissen normalment en la fàbrica. No obstant això, es podran millorar les prestacions del vernís de fàbrica segons els requisits d'ús del local en què es col·locarà.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

#### **• Control d'execució**

- Suport: planitud local: es mesurarà amb regla de 20 cm, i no s'han de manifestar fletxes superiors a 1 mm, independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla. Planitud general: es mesurarà amb regla de 2 m. Es distingeixen els següents casos: parquetes encolats (no han de manifestar-se fletxes de més de 5 mm independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla) i parquetes flotants (no han de manifestar-se fletxes de més de 3 mm). Horitzontalitat: es mesurarà amb regla de 2 m i nivell, i no s'han de manifestar desviacions d'horitzontalitat superiors al 0,5% independentment de quin sigui el lloc i l'orientació de la regla.

- Solera/terra flotant: prèviament a la col·locació de qualsevol tipus de terra de fusta, s'ha de mesurar el contingut d'humitat, que ha de ser inferior al 2,5%. Els mesuraments de contingut d'humitat de la solera/terra flotant es faran a una profunditat aproximada de la meitat del gruix de la solera, i en tot cas a una profunditat mínima de 2 cm.

- Entarimat: col·locació de llistons, paral·lelisme entre si dels llistons, anivellament de cada llistó (en sentit longitudinal), anivellament entre llistons (en sentit transversal).

Controls una vegada finalitzada l'execució.

- Entarimat: una vegada finalitzat l'enllistonat, els llistons hauran de quedar anivellats en els dos sentits (cada llistó i entre llistons).

### **Conservació i manteniment**

En l'obra, pot succeir que transcorrin diverses setmanes (o fins i tot mesos) des de la col·locació del parquet (sigui quin sigui el sistema) fins a l'inici de les operacions d'acabament. En aquest cas, es protegirà amb un material transpirable.

En cas de parquetes envernissats en fàbrica, donades les seves característiques d'acabat i la seva rapidesa de col·locació, es faran, si és possible, després dels treballs de pintura.

Durant els treballs d'acabat es mantindran les condicions d'higrometria dels locals.

## **7.2.4. Paviments petris per a sòls i escales**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Revestiment per a acabats de terres i escalons d'escales interiors i exteriors amb peces de pedra natural o artificial assegurades al suport mitjançant material d'unió, que poden rebre o no diferents tipus d'acabat.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de paviment amb taulells de pedra natural o artificial. Inclou, o no, el material de rejuntada cimentosa (resines reactives o lletada de morter acolorida o no), els talls, l'eliminació de restes i la neteja. Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmica, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, en el seu cas, densitat  $\rho$  i calor específica  $c_p$ , que complica amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m<sup>2</sup>.

- Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1): diferents acabats en la cara vista (poliment mat o brillant, toscat, buixardat, etc.)

- Taulells de terratzo (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3), vibrats i premsats, estaran constituïts per:

Aglomerant: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc.), etc.

Àrids, lloses de pedra triturada que, segons la grandària, donaran lloc a peces de gra micro, mitjà o gros.

Colorants inalterables.

Podran ser desbastats, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com a poliment, rentat a l'àcid, etc.

- Rajoles de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).

- Llambordes de pedra natural o de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1 i 8.3).

- Peces especials: escaló en bloc de pedra, escaló prefabricat, etc.

- Bases per a enrajolat:

Base de graveta o d'arena: amb arena natural o de picada per a anivellar, emplenar o separar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat.

Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir la funció de farciment i separació.

Base de morter o capa d'anivellament. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): amb morter magre, per a evitar la deformació de capes aïllants compressibles i per a base de paviment amb lloses de formigó.

Base de morter o capa d'anivellament o regularització amb pasta autoanivelladora per a l'anivellament i regularització del suport, amb temps ràpids d'assecat i enduriment, que redueixen els temps d'espera.

Base de morter armat. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): s'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

- Material d'unió:

Adhesius cimentosos (morters cua) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

Morter de ciment per a obra (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. S'hauran de seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Aquest últim redueix l'absorció d'aigua i té major resistència a l'abrasió.

Material de rejuntada de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatar), abans d'omplir-les de gom a gom.

- Material de farciment de juntes de dilatació: podrà ser de silicones, etc.

El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada

en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE 41902:2017 EX.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables d'esvarabilitat. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

El forjat suport del revestiment petri haurà de complir les següents condicions quant a:

- Flexibilitat: en general, la fletxa activa dels forjats serà inferior a 10 mm.
- Resistència mecànica: el forjat suportarà sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.
- Sensibilitat a l'aigua: els suports sensibles a l'aigua (fusta, aglomerats de fusta, etc.), poden requerir una emprimació impermeabilitzant.
- Rugositat en cas de suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans. En cas de suports disgregables, es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que assegurin un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les peces.
- Impermeabilització: sobre suports de fusta o guix serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.
- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de la fabricació: en cas de bases o terres flotants de morter de ciment, 2-3 setmanes i en cas de forjat, terra flotant i solera de formigó, 6 mesos.
- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, desencofrants, etc.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

El tipus de terratzo dependrà de l'ús que rebrà, i pot ser normal o intensiu.

S'evitarà el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

Elecció del revestiment en funció dels requeriments que tingui: ús en interior o exterior, resistència a l'esvarada, xoc, despreniment d'espurnes, foc, pols, agents químics, càrregues de trànsit, etc.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

En cas de col·locació tradicional amb morter de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo, es netejarà i posteriorment s'humitejarà el suport.

Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter.

En general:

La posada en l'obra dels revestiments petris haurà de dur-se a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (de 5 °C a 30 °C), i s'ha de procurar evitar el solejat directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona. Així mateix, es disposaran juntes de construcció en la coincidència dels paviments amb elements verticals o paviments diferents.

En cas de rajoles de ciment, es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i arena i, posteriorment, s'estendrà una lletada de ciment.

En cas de terratzo, sobre el forjat, terra flotant o solera, s'estendrà una capa d'un gruix no inferior a 20 mm d'arena. Sobre aquesta s'estendrà el morter de ciment, que formarà una capa de 20 mm de gruix, i es cuidarà que quedi una superfície contínua d'assentament del paviment. Prèviament a la col·locació del revestiment, s'empolvorará el morter fresc amb ciment.

En cas de lloses de pedra o plaques de formigó armat, s'estendrà una capa d'arena de 10 cm sobre el terreny compactat, de manera que es compacti encara més i s'enrasi la superfície.

En cas de llambordes de formigó, s'estendrà una capa d'arena sobre el terreny compactat, sobre la qual s'assentaran les peces posteriorment. Es deixaran juntes que també s'ompliran amb arena.

Si és el cas, la base de graveta o d'arena tindrà un gruix inferior a 2 cm, i ha d'emprar-se seca per a evitar possibles retraccions.

Si és el cas, la base d'arena estabilitzada tindrà un dosatge aproximat de 100 kg per m<sup>3</sup> d'arena i tindrà un gruix aproximada de 2 a 4 cm.

Si és el cas, la base de morter o capa d'anivellament o regularització amb morter magre tindrà un gruix entre 3 i 5 cm. Si la base és de pasta autoanivelladora, tindrà un gruix entre 2 mm i 7 cm.

Si és el cas, la base de morter armat es farà amb morter dosificat amb 300 kg de ciment per m<sup>3</sup>, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 grams per m<sup>2</sup>. El gruix serà de 4 a 6 cm.

La tècnica de col·locació en capa gruixuda, amb material d'unió: morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que puguin produir-se, com eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Si es recorre a aquesta mena de col·locació, se substituirà el tradicional empolvorat de ciment superficial per l'aplicació d'una capa de contacte d'un adhesiu C1 o C1 en el revers de la rajola abans d'assentar-la sobre el llit de morter fresc.

En la utilització d'adhesius, es tindrà en consideració el temps obert màxim ampliat, per a evitar despeniments de rajoles posteriorment.

En suports: més flexibles com capes aïllants, subjectes a variacions tèrmiques per calefacció, etc., cal esperar moviments, per la qual cosa s'ha d'emprar un adhesiu amb característica addicional de deformabilitat. A més, és recomanable utilitzar rajoles de grandària inferior a 30 x 30 cm i incrementar l'amplària de les juntes de col·locació. Aquests adhesius poden ser S1 o S2. L'últim s'utilitza si es requereix una capacitat major de deformació.

Si es necessita una posada en servei ràpida del paviment, se seleccionarà un adhesiu amb la característica d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per a la superfície posterior, es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

En cas de sòcol, les peces que el formen es col·locaran a colp sobre una superfície contínua d'assentament i assegurat amb material d'unió.

#### ▪ **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

#### • **Toleràncies admissibles**

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regla de 2 m no sobrepassarà el límit de  $\pm 3$  mm.

Control de la desviació de nivell entre rajoles adjacents: la desviació entre dues rajoles adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de:  $\pm 1$  mm (junta < 6 mm) o  $\pm 2$  mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regla d'1 m, no excedirà de  $\pm 2$  mm.

Control de l'horizontalitat: es tindrà una tolerància:  $\pm L/600$ , sent L la distància en mm entre els punts fixats. (Mètode: utilitzar qualsevol tipus de nivell, aigua, òptic, làser, etc.).

## ▪ **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que no s'aprecien aspectes superficials defectuosos en el paviment acabat, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la neteja final i la protecció en el paviment acabat. S'apreciarà l'absència de taques (algeps, pintura, etc.) i, si és el cas, les mesures de protecció abans de realitzar altres activitats.

La pedra col·locada podrà rebre en l'obra diferents tipus d'acabat: poliment mat, poliment lluent, poliment vitrificat. Sempre es farà el tractament amb el paviment net.

El poliment es farà transcorreguts almenys cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una lletada de ciment per a tancar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaixament i les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà una màquina radial de disc flexible, però es remataran manualment. La superfície no presentarà cap cella.

L'abrillantament es farà quatre dies després de l'acabament del poliment, i tindrà dues fases: la primera consisteix a aplicar un producte base de neteja i la segona, aplicar el líquid metal·litzador definitiu. En les dues operacions es passarà la màquina amb una monyica de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca.

## **Control d'execució, assaigs i proves**

### • **Control d'execució**

Punts d'observació.

Projecte:

Classificació del sòl en relació amb la resistència a l'esvarada, segons el projecte i el CTE DB SUA 1.

En cas de rajoles de pedra:

Gruix de la capa d'arena: menor o igual que 2 cm.

Replantejament de les peces. Anivellament.

Gruix de la capa de la base de morter o capa d'anivellament o regularització. Humitejament de les peces.

Comprovació de juntes. Farciment i color.

Verificar planitud amb regla de 2 m.

Inspeccionar existència de cel·les. Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, en relació amb les possibles discontinuïtats, el sòl no tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.

En cas de rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo):

Comprovar la humitat del suport i la rajola, i el dosatge del morter.

Amplària de juntes. Cel·les. Anivellament. Extensió de lletada acolorida, si és el cas.

Comprovar execució del poliment, si és el cas.

Verificar planitud amb regla de 2 m. Comprovar rejuntada.

### ▪ **Assaigs i proves**

El valor de resistència a l'esvarada R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE 41901:2017 EX. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE 41902:2017 EX.

## **Conservació i manteniment**

S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes, les ratlladures per desplaçament d'objectes i els cops en les arestes dels escalons durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al paviment acabat, que es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.

Es comprovarà l'estat de les juntes de dilatació i del material de segellament.

Es comprovarà si existeix erosió mecànica o química, clivelles i fissures, desprendiments, humitats capil·lars. Si s'aprecia alguna anomalia, es farà una inspecció del paviment, i s'observarà si apareixen en alguna zona rajoles trencades, clivellades o despreses. En aquest cas, es reposaran o es fixaran amb els materials i la forma indicats per a col·locar-los.

Per a la neteja s'utilitzaran els productes adequats al material:

En cas de terratzo, es fregarà amb sabó neutre.

En cas de granit i quarsita, es fregarà amb aigua ensabonada i detergents no agressius.

En cas de pissarra, es fregarà amb raspall.

En cas de calcària, s'admet aigua de lleixiu.

En qualsevol cas, no podran utilitzar-se altres productes de neteja d'ús domèstic, com ara aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconegui si tenen substàncies que poden perjudicar la pedra o els components del terratzo i el material de rejuntada. En cap cas s'utilitzaran àcids.

## **7.2.5. Paviments ceràmics per a sòls i escales**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Revestiment per a acabats de terres interiors, exteriors; per a escalons d'escales amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre; i per a peces complementàries i especials, que quedn assegurats al suport mitjançant un material d'unió, amb o sense acabat rejuntat.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat d'enrajolat realment executat. Inclou els talls, la part proporcional de peces complementàries i especials, la rejuntada, l'eliminació de restes i la neteja.

Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específic  $c_p$ , que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Rajoles ceràmiques (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):

Gres esmaltat: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsades en sec, esmaltades. Adequades per a terres interiors i exteriors.

Gres porcellànic: rajoles amb molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extrudides i esmaltades o no esmaltades. Les seves característiques les fan particularment adequades per a terres interiors en edificació residencial, comercial, i fins i tot industrial, i terres exteriors.

Taulell català: rajoles amb absorció d'aigua des de mitjana-alta a alta o fins i tot molt alta, extrudides, generalment no esmaltades. S'utilitzen per a pavimentar terrasses, balcons i porxos.

Gres rústic: rajoles amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudides, generalment no esmaltades. Per a revestiment de paviments exteriors.

Fang cuit: rajoles amb aparença rústica i alta absorció d'aigua, majoritàriament no esmaltades.

- Sistemes: conjunts de peces amb mesures, formes o colors diferents que tenen una funció comuna:

Sistemes per a escales; inclouen escalons, contrapetges, sòcols o rodapeus, generalment de gres.

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i petites que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de diverses mesures i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

- Característiques mínimes que han de complir totes les rajoles ceràmiques.

Característiques dimensionals. Segons la UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència al clevillament. Segons la UNE-EN ISO 10545-13. Mínim 3 cicles sense clevillament.

Resistència química. Segons la UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons la UNE-EN ISO 10545-14: Mínim classe 3.

Resistència a l'esvarada, per a evitar el risc d'esvarabilitat dels sòls, segons l'ús i la localització en l'edifici se li exigirà una classe o una altra (taula 1.1 del CTE DB SUA 1).

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, quan es tracte de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a la filtració determinada, segons el CTE DB HS 1.

- Bases per a enrajolament:

Sense base o enrajolament directe: sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós, estoreta especial, etc.

Base d'arena o graveta: amb arena grossa o graveta natural o de picada de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o separar. Ha d'emprar-se en estat sec.

Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic. Pot servir de farciment.

Base de morter o capa de regularització. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): amb morter magre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants.

Base de morter armat. També podrà ser un terra flotant (vegeu el capítol «Terres flotants»): morter armat amb malla electrosoldada, el gruix pot ser entre 4 i 6 cm, aproximadament. S'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC) (vegeu «Part II: Relació de productes amb



marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. Se seleccionaran els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.

- Sistema de col·locació en capa fina, adhesius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.4):

Adhesius cimentosos o morters cua (C): constituïts per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additiu orgànic. Hi ha dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic, additiu orgànic i càrregues minerals. Existeixen dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additiu orgànic i càrregues minerals. Existeixen dues classes principals: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additiu orgànic, que només han de mesclar-se amb aigua o addició líquida just abans d'utilitzar-se. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additiu orgànic i càrregues minerals. Les seves característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Lletada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment pòrtland i càrregues minerals.

- Material de farciment de les juntes (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons el material):

Juntes estructurals: perfils o cobrecantells de plàstic o metall, màstics, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de farciment de les juntes de col·locació.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB-SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

La posada en l'obra dels revestiments ceràmics es durà a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa.

En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, estabilitat en la flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, i planitud.

En general, el suport per a la col·locació de rajoles ha de reunir les següents característiques: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua i planitud.

Quant a l'estabilitat dimensional del suport base es comprovaran els temps d'espera des de la fabricació.

Quant a les característiques de la superfície de col·locació, reunirà les següents:

- Planitud:

Capa gruixuda: es comprovarà que poden compensar-se les desviacions amb gruix de morter.

Capa fina: es comprovarà que la desviació màxima amb regla de 2 m no excedeix els 3 mm.

- Humitat:

Capa gruixuda: en la base d'arena (capa de separació) es comprovarà que no hi ha excés d'humitat.

Capa fina: es comprovarà que la superfície està aparentment seca.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

- Flexibilitat: la fletxa activa dels forjats no serà superior a 10 mm.

- Resistència mecànica: el forjat haurà de suportar sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.

- Rugositat: en cas de suports tradicionals de fàbrica ceràmica, referits, etc., molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans si es requereix utilitzar com a material d'unió un morter de ciment. En cas de suports disgregables es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que assegurin un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les rajoles.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Humitat: en cas de capa fina, la superfície tindrà una humitat inferior al 3%.

En algunes superfícies com ara suports preexistents en obres de rehabilitació, poden ser necessàries actuacions addicionals per a comprovar l'acabat i l'estat de la superfície (rugositat, porositat, duresa superficial, presència de zones buides, etc.).

En suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà adhesiu deformable (S1 o S2) i material de rejuntada de major deformabilitat.

En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre fusta o revestiment ceràmic existent, s'aplicarà prèviament una emprimació com a pont d'adherència, llevat que l'adhesiu a utilitzar sigui C2 de dos components o R.

En cas d'enrajolat pres amb capa fina sobre revestiment existent de terratzo o pedra natural, es podrà tractar la superfície amb una emprimació, o bé escalabornar, però també es podrà usar un adhesiu apte per a superfícies no absorbents.

## **Procés d'execució**

### **• Execució**

Condicions generals:

Es col·locarà en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C) i es procurarà evitar el soletjat directe, els corrents d'aire, les pluges i el risc de gelades.

- Preparació:

Aplicació, si és el cas, de base de morter de ciment. Disposició de capa de separació, en cas d'estar prevista en el projecte. Aplicació, si és el cas, d'emprimació.

Existeixen dos sistemes de col·locació:

Col·locació en capa gruixuda: es col·loca la ceràmica directament sobre el suport, encara que en els sòls s'ha de preveure una base d'arena o un altre sistema de separació.

Col·locació en capa fina: es fa generalment sobre una capa prèvia de regularització del suport.

- Execució:

Pastat:

Amb adhesius cimentosos: segons les recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Després del pastat, es mantindrà la pasta en repòs durant uns minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastat. Amb adhesius en dispersió: es presenten preparats per a utilitzar-los. Amb adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

Col·locació general:

És recomanable, en col·locar, mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-les amb colps lleugers amb una maça de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir la xafada total dels solcs de l'adhesiu per a aconseguir un contacte total. Les rajoles es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que formi una pel·lícula seca en la superfície que eviti l'adherència. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no majors de 2 m<sup>2</sup>. En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprenderà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió. En cas de productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Juntes

La separació mínima entre rajoles serà d'1,5 mm. En cas de suports deformables, la separació entre rajoles serà major o igual a 3 mm.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser aconsellable omplir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les totalment. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en un altre cas, ha de cobrir-se amb una cinta de separació. Aquestes cintes són generalment autoadhesives.

La profunditat mínima de la rejuntada serà de 6 mm. S'hauran d'emplenar a les 24 hores de l'enrajolat.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes del revestiment fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de separació si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes s'ha de respectar en totes les capes segons la UNE-EN 138002:2017 i ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment empenant-les amb materials d'elasticitat duradora, o perfils.

Juntes de moviment estructurals: hauran d'arribar al suport, incloent-hi la capa de separació, si n'hi hagués. L'amplària d'aquestes juntes ha de ser, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment empenant-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de moviment perimetrals: evitaran el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell. S'han de preveure abans de col·locar la capa de regularització, i deixar-se en els límits de les superfícies horitzontals a enrajolar amb altres elements com ara parets, pilars, etc. Han de ser juntes contínues amb una amplària major o igual de 5 mm. Podran quedar ocultes pel sòcol o pel revestiment adjacent. Hauran d'estar netes de restes de materials d'obra i arribar fins al suport.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 40 m<sup>2</sup> en interiors, segons la UNE-EN 138002:2017; i de la meitat en l'exterior. La posició de les juntes l'haurà determinada el projectista, si no, la direcció facultativa haurà de replantejar-les de manera que no estiguin creuades en el pas, si no, haurien de protegir-se. Aquestes juntes hauran de tallar el revestiment ceràmic, l'adhesiu i el morter base amb una amplària major o igual de 5 mm. Poden emplenar-se amb perfils o materials elàstics.

Tall i trepat:

Els trepants que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm més que el diàmetre d'aquestes. Les rajoles tallades es col·locaran en els extrems del paviment.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran d'acord amb la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a la col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/rectitud de costats:

Per a  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,4$  mm.

Per a  $L > 100$  mm  $\pm 0,3\%$  i  $\pm 1,5$  mm.

- Ortogonalitat:

Per a  $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$ .

Per a  $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ i } \pm 2,0 \text{ mm}$ .

- Planitud de la superfície:

Per a  $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$ .

$L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ i } + 2,0/- 1,0 \text{ mm}$ .

Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, per a limitar el risc de caigudes, el sòl ha de complir les condicions següents:

No tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.

Els desnivells menors o iguals de 5 cm es resoldran amb un pendent  $\leq 25\%$ .

En zones per a la circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits on pugui introduir-se una esfera d'1,5 cm de diàmetre.

#### • **Condicions d'acabament**

En revestiments porosos és habitual aplicar tractaments superficials d'impermeabilització amb líquids hidròfugs i ceres per a millorar el comportament contra les taques i evitar l'aparició d'eflorescències.

Aquest tractament pot ser previ o posterior a la col·locació.

En paviments que hagin de suportar agressions químiques, el material de rejuntada ha de ser de resines de reacció de tipus epòxid.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, i després de respectar el temps d'assecat de la lletada de ciment o del material de rejuntada que indica el fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida en humit, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai ha d'efectuar-se una neteja àcida sobre revestiments que s'han col·locat recentment. És convenient impregnar la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic i rentar amb aigua immediatament després del tractament per a eliminar les restes de productes químics.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

- De la preparació:

Aplicació de base de ciment: comprovar dosatge, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm.

Capa de separació: per a terres, comprovar la disposició i el gruix.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es faci seguint les instruccions del fabricant.

- Comprovació dels materials i col·locació de l'enrajolat:

Rajola: verificar que s'ha fet el control d'assegurament.

Morter de ciment (capa gruixuda):

Comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua.

Comprovar el reglat i l'anivellament del morter fresc estès.

En terres: comprovar que abans de la col·locació de les rajoles s'empolvora ciment sobre el morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina):

Verificar que el tipus d'adhesiu correspon a l'especificat en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu:

Comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant.

Comprovar gruix, extensió i pentinat amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació:

Comprovar que les rajoles es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu.

Comprovar que les rajoles s'assentint definitivament abans que conclouï el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolat: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en enrajolats en exteriors i per a rajoles de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm<sup>2</sup>, rajoles amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, revestiments ceràmics calefactats, làmines ceràmiques de poc gruix o en cas d'utilitzar sistemes d'anivellament de rajoles ceràmiques (falques).

Juntes de moviment:

Estructurals: comprovar que es cobreixen i s'utilitza un segellat adequat.

Perimetrals i de partició: comprovar la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que s'utilitza un material adequat per a farcir-les.

Juntes de col·locació: verificar que el tipus de material de rejuntada correspon amb l'especificat en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

- Comprovació final:

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dues rajoles adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima es mesurarà amb regla de 2 m.

Per a paraments, no ha d'excedir els 2 mm.

Per a terres, no ha d'excedir els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesurarà amb regla d'1 m.

Per a paraments: no ha d'excedir de  $\pm 1$  mm.

Per a terres: no ha d'excedir de  $\pm 3$  mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

### **Conservació i manteniment**

Les zones recentment pavimentades hauran de senyalitzar-se per a evitar que el paviment es transiti abans del temps recomanat pel fabricant de l'adhesiu. Es col·locarà una protecció adequada contra possibles danys deguts a treballs posteriors, i es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.

## **7.2.6. Soleres**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Capa resistent composta per una subbase granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al qual estigui indicat. Es recolza sobre el terreny, i es pot disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o bé com a base per a un altre paviment.

S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable, segons l'ús per al qual estigui indicat (garatge, locals comercials, etc.).

#### **criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de solera acabada, amb les diferents grossàries i característiques del formigó. Inclou, si és el cas, una subbase granular compactada, però no inclou la preparació de l'esplanada (vegeu capítol «Estructures d'acer»). Inclou, o no, la realització de les juntes per a dilatació. S'ha d'indicar l'acabat superficial: planeig mecànic (tipus helicòpter) o reglejat amb regla, llis o molt llis.

Les juntes es poden mesurar i valorar per metre lineal, fins i tot la col·locació de separadors de poliestirè, amb tall, farciment i col·locació del segellament.

Quilogram d'acer per a armar o metre quadrat de malla electrosoldada. Cal indicar les dimensions, el tipus d'acer i el tractament, si és el cas. Cal incloure despuntaments, solapes, minves, filferro de lligat, separadors i materials i eines necessàries per a posar-ho correctament en l'obra.

Les fibres, en cas de prescriure, s'inclouen en el preu del metre quadrat de solera. Cal indicar la seva dotació en quilos per metre cúbic ( $\text{kg/m}^3$ ).

En cas de projectar passadors, s'abonaran com a part proporcional de les juntes o del metre quadrat de solera.

## Prescripcions sobre els productes

### Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específic  $c_p$ , que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Capa subbase: podrà ser de graves, tot-u compactats, etc.
- Impermeabilització (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4): podrà ser de làmina de polietilè, etc.
- Formigó en massa:
  - Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció RC-16.
  - Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): compliran les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques establides en el *Codi estructural*. Es recomana que la grandària màxima de l'àrid sigui inferior a 40 mm, per a facilitar la posada en l'obra del formigó.
  - Aigua: s'admetran totes les aigües potables, les tradicionalment empleades i les reciclades procedents del rentat de botes de la central de formigonada. Hauran de complir les condicions de l'article 29 del *Codi estructural*. En cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'aquest article.
  - Armadura de retracció: serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats que compleix les condicions quant a adherència i característiques mecàniques mínimes establides en el *Codi estructural*.
  - Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a terres autoanivelladors a base de sulfat de calci (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).
  - Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).

Incompatibilitats entre materials: en l'elaboració del formigó, a causa de la seva perillositat, es permet l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables en una proporció molt baixa, segons el que indica el *Codi estructural*.

- Sistema de drenatge

Drens lineals: tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 14.1).

Drens superficials: làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4.3).

- Paviments d'àrids naturals o procedents de picada, etc.

- Arquetes de formigó.

- Segellador de juntes de retracció (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 9): serà de material elàstic. Serà de fàcil introducció en les juntes i adherent al formigó.

- Farciment de juntes de contorn (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 3): podrà ser de poliestirè expandit, etc.

- Fibres d'acer, polimèriques o orgàniques. Les fibres d'acer seran d'acord amb la UNE-EN 14889-1:2008 i s'indicarà si es tracta de fibra trefilada, en làmina, rascat en calent o altres. Les fibres plàstiques compliran la UNE-EN 14889-2:2008 i ha d'indicar-se si són en monofilaments extruïts o en làmines fibril·lades. El projecte ha de definir les condicions, les característiques, la resistència característica, si és el cas, i la longitud de les fibres.

- Formigó amb fibres: s'indicarà en aquest cas en la denominació de la unitat d'obra el material, el tipus, les dimensions (longitud, característiques de la secció i diàmetre equivalent, esveltesa), les característiques de les fibres, així com el contingut de fibres en quilos per metre cúbic (kg/m<sup>3</sup>). La relació de les característiques de les fibres podrà ser substituïda per la referència a la designació comercial completa, amb l'afegit "o similar", i acompanyada d'una fitxa tècnica prèviament acceptada per la direcció de les obres.

- Passadors d'acer.

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

L'àrid natural o de picada utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o taps i de qualsevol altra mena de materials estranys.

Es comprovarà que el material sigui homogeni i que tingui un nivell d'humitat adequat per a evitar que se segregui durant la posada en l'obra i per a aconseguir el grau de compactació exigida. Si la humitat no és l'adequada, s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.

Es formaran i explotaran els apilaments de les graves, de manera que s'eviti que se segreguin o compactin.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

S'haurà compactat prèviament el suport o l'esplanada i estarà net de restes d'obra.

Les instal·lacions enterrades estaran acabades.

Es fixaran punts de nivell per a fer la solera.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les següents mesures:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

No es disposaran soleres en contacte directe amb terres d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, alçaments i trencaments dels paviments, clevellament de particions interiors, etc.

### **Procés d'execució**

#### **▪ Execució**

- Execució de la subbase granular:

S'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà.

- Col·locació de la làmina de polietilè sobre la subbase.

- Capa de formigó:

S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant; el gruix vindrà definida en el projecte segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si es necessita una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es farà complint el que especifica l'article 52.5 del *Codi estructural*.

- Juntes de contorn:

Abans d'abocar el formigó es col·locarà l'element separador compressible, per exemple, de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs.

- Juntes de retracció:

S'executaran mitjançant encaixos previstos o fets posteriorment a màquina, no separades més de 6 m, que penetraran en 1/3 del gruix de la capa de formigó.

- Drenatge. Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2.2:

Si és necessari, es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota terra. En cas que s'utilitzi com a capa drenant un paviment, haurà de disposar-se una làmina de polietilè per damunt.

Es disposaran tubs drenants en el terreny situat sota terra, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a poder reutilitzar posteriorment. Quan aquesta connexió estigui situada per damunt de la xarxa de drenatge, es col·locarà almenys una cambra de bombament amb dues bombes de buidatge.

En el cas de murs pantalla els tubs drenants es col·locaran a un metre sota terra i repartits uniformement al costat del mur pantalla.

Es col·locarà un pou drenant per cada 800 m<sup>2</sup> en el terreny situat sota terra. El diàmetre interior del pou serà com a mínim de 70 cm. El pou haurà de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Hauran de disposar-se dues bombes de buidatge, una connexió per a l'evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a reutilitzar posteriorment i un dispositiu automàtic perquè el buidatge sigui permanent.

#### **• Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

En cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent del rentat de les instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i adequadament senyalitzades. Les aigües emmagatzemades d'aquesta manera podran reutilitzar-se com a aigua de pastat per a la fabricació del formigó.

Sempre que es compleixin els requisits establits a aquest efecte en l'article 29 del *Codi estructural*.

Com a criteri general, es procurarà evitar la neteja dels elements de transport del formigó en l'obra. En cas que fos inevitable aquesta neteja, s'haurà de seguir un procediment semblant a l'anteriorment indicat per a les centrals d'obra.

En cas de produir-se situacions accidentals que provoquen afeccions mediambientals tant al sòl com a aqüífers pròxims, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels corresponents residus per un



gestor autoritzat. En cas de produir-se l'abocament, es gestionaran els residus generats segons el que indica l'indicador prestacional definit en el núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del *Codi estructural*.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions executades presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que disposa el projecte d'execució o, si no, al que estableixen els annexos 14 («Toleràncies en elements de formigó») i 16 («Toleràncies en elements d'acer») del *Codi estructural*. En particular:

-La desviació vertical mesurada amb regla de 3 m col·locada en qualsevol part de la llosa o solera i recolzada sobre dos punts serà de diferents maneres, segons l'acabat superficial especificat. Si l'acabat és aplanat mecànic la tolerància és de dotze mil·límetres (+/- 12 mm); si és reglejat amb regla, de huit mil·límetres (+/- 8 mm); si és llis, de cinc mil·límetres (+/- 5 mm) i si és molt llis, de tres mil·límetres (+/- 3 mm). El mètode de la regla és molt imperfecte i s'ha de tractar de substituir per una avaluació estadística de mesures de planitud i d'anivellament.

-La desviació en planta respecte a l'alineació del projecte, no haurà de ser superior a tres centímetres (3 cm), i la superfície de la capa haurà de tenir els pendents dels plànols amb una desviació de l'1 per mil.

-El gruix del paviment no podrà ser inferior, en cap punt, al que s'hagi previst en els plànols de seccions tipus. En tots els perfils es comprovarà l'amplària del paviment, que en cap cas podrà ser inferior a la deduïda de la secció tipus dels plànols.

- **Condicions d'acabament**

La superfície de la solera s'acabarà amb major o menor rugositat, mitjançant reglat, remolinat, etc., que dependrà de si posteriorment s'aplicarà una pintura, s'executarà un paviment assegurat en capa gruixuda, en capa fina, una capa d'àrid intermedi, etc.

Acabades les operacions de remolinat, i mentre el formigó estigui encara fresc, s'arredoniran acuradament les vores de les lloses amb una plana corba.

Sempre que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida (especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació o vent), i els refredaments bruscos o la congelació. Per a això, es podrà emprar una làmina de plàstic, un producte de curat resistent a la pluja, o un altre procediment que autoritzi el director de les obres.

El formigó es curarà amb un producte filmògen, llevat que el director de les obres autoritzi l'ús d'un altre sistema. Hauran de sotmetre's a curat totes les superfícies de la llosa o solera exposades, incloses les vores laterals, tan bon punt hagin finalitzat les operacions d'acabat.

Durant un període que, excepte autorització expressa del director de les obres, no serà inferior a tres dies (< 3 d) a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment recentment executat, amb excepció de la imprescindible per al serrat de juntes, l'eliminació del morter superficial no forjat, si és el cas, i la comprovació de la textura i regularitat superficial.

### **Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Execució:

Compacitat del terreny, planitud de la capa d'arena, gruix de la capa de formigó, planitud de la solera.

Resistència característica del formigó.

Planitud de la capa d'arena.

Resistència característica del formigó: no serà inferior al noranta per cent (90%) de l'especificada.

Gruix de la capa de formigó.

Impermeabilització: inspecció general.

- Comprovació final:

Planitud de la solera.

Junta de retracció: separació entre les juntes.

Junta de contorn: gruix i alçària de la junta.

Si la propietat ha establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, d'acord amb l'annex núm. 2 del *Codi estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar que durant la fase d'execució se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que la definida en el projecte per a l'índex HISSES sobre els mitjans i procediments reals emprats en aquesta fase.

### **Conservació i manteniment**

No se superaran les càrregues normals previstes.

S'evitarà la permanència en el sòl dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.

La solera no es veurà sotmesa a l'acció d'aigües amb pH menor de 6 o major de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,20 gr/l, olis minerals orgànics i pesats, ni a temperatures superiors a 40 °C.

## **7.2.7. Sòls flotants**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Element constructiu sobre el forjat que comprèn el paviment o revestiment del sòl amb la capa de suport i una capa d'un material aïllant a soroll d'impactes. Per a criteris de mesurament i valoració, el paviment s'inclou a part.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de terra flotant acabat, amb els seus diferents components (excepte el paviment, que es mesurarà i valorarà a part). Inclou la neteja i la regularització del suport. Components:

Per a terra flotant amb solera o capa rígida de morter de ciment o formigó (SF1): material aïllant a soroll d'impactes, solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral o prolongació del material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin amb la solera; si és el cas, part proporcional de barrera impermeable entre capa de morter i aïllant; i capa de morter o formigó (amb o sense armat).

Per a terra flotant amb capa rígida de doble placa d'algeps laminat (solera seca) (SF2): material aïllant a soroll d'impactes, solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral de material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin rígidament amb la solera; i doble placa d'algeps laminat, i fins i tot la part proporcional d'apegat, caragolat i anivellament superficial de les plaques d'algeps laminat.

Per a terra flotant format per una tarima flotant (SF3): material aïllant a soroll d'impactes (directe sota parquet o tarima de fusta), solapes entre làmines, cinta de segellament de juntes i sòcol perimetral o prolongació del material aïllant en totes les coincidències amb paraments verticals per a evitar que s'uneixin rígidament amb la solera.

### **Prescripcions sobre els productes**

#### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6, de l'apartat 5.1, en cas que el sòl flotant formi part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higròtèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica  $\lambda$ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua  $\mu$ , i, si és el cas, densitat  $\rho$  i calor específic  $c_p$ , que compleixi amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ .

- Material aïllant a soroll d'impactes: per a SF1, podrà ser de llana mineral, polièstirè expandit elàstificat, escuma de polietilè expandit o reticulat o làmines multicapa; per a SF2, podrà ser de llana mineral o polièstirè

expandit elàstificat; i per a SF3, podrà ser de llana mineral o escuma de polietilè expandit o reticulat. En qualsevol cas, s'ha d'indicar el gruix, la rigidesa dinàmica, en MN/m<sup>3</sup>, obtinguda segons la UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 3).

- Barrera impermeable: es tractarà d'un material impermeable, podrà ser una làmina de polietilè de 0,2 mm de grossària, etc. S'utilitzarà si el material aïllant a soroll d'impactes no és impermeable (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 4).

- Capa rígida: sol disposar-se d'una capa de morter de ciment d'uns 50 mm de grossària i adequada al tipus de material aïllant a soroll d'impactes emprat. Es recomana un morter predosificat, o ben dosat amb 300 kg de ciment per m<sup>3</sup>, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 grams per m<sup>2</sup>, en funció de les necessitats del projecte, especialment quan s'hi recolzen càrregues lineals, com els barandats. Si no s'inclou una malla electrosoldada de repartiment, es recomana utilitzar un dosatge ric de morter o bé l'ús de fibres metàl·liques, o de polipropilè, per exemple.

Pastes autoanivelladores per a terres (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).

Conglomerant:

Ciment (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16.

Àrids (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1).

Aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades; en cas de dubte, l'aigua haurà de complir les condicions d'acidesa, contingut en substàncies dissoltes, sulfats, clorurs, etc., especificades en les normes UNE.

Additius en massa (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1): podran usar-se plastificants per a millorar la docilitat del formigó, reductors d'aire, acceleradors, retardadors, pigments, etc.

Malla electrosoldada de redons d'acer: complirà les especificacions recollides en la subsecció «Formigó armat», de la part I del plec de condicions tècniques.

Fibres metàl·liques o de polipropilè per a dotar al paviment de capacitat resistent. Es pot emprar com a substitut de la malla electrosoldada.

En cas de disposar-se una capa de formigó, vegeu les prescripcions sobre els productes de la subsecció 3.3 «Estructures de formigó» del plec.

En cas d'emprar pastes autoanivelladores per a terres, vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3.

També poden utilitzar-se els anomenats terres secs, que consisteixen en diverses plaques d'algeps laminat (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2).

- Revestiment de sòl: podrà ser de rajoles ceràmiques, fusta, etc. Vegeu les prescripcions sobre els productes en el capítol corresponent al material seleccionat.

#### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

- Per als productes ciment, àrids, additius i armadures, consulteu l'apartat 2 de la subsecció «Estructures de formigó» de la part I del plec.

- En cas de làmines de polietilè:

El material ha de resguardar-se de la intempèrie, de la llum solar i emmagatzemar-se en posició vertical.

### **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

#### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut

mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- En general: el forjat garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima i compatibilitat química amb els components del sòl flotant. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) hagi forjat totalment, estigui sec, anivellat i llis. Es netejarà la superfície del suport de manera que no hi hagi restes d'obra ni imperfeccions significatives que puguin deteriorar el material aïllant a soroll d'impactes. Si s'utilitzen làmines antiimpacte de polietilè, aquestes imperfeccions no hauran de tenir un gruix superior a 5 mm. Si hi ha buits en el forjat, han d'omplir-se amb morter magre o amb arena, amb la finalitat que la superfície del forjat quedi llisa. Aquests buits no podran tenir una profunditat superior a 5 mm si s'utilitzi una làmina antiimpacte de polietilè, especialment si la làmina té 3 mm de gruix. Els sòls flotants s'executaran quan s'hagi dut a terme l'execució dels tancaments verticals de separació entre unitats d'ús diferents.

- SF1: El barandat pot executar-se indistintament sobre el sòl flotant o sobre el forjat. Si en el projecte estigués previst que els barandats es recolzaren en el forjat o sobre bandes elàstiques, els sòls flotants s'executaran quan s'hagin executat totes els tancaments verticals de l'edifici (elements de separació verticals, barandat, façanes, etc.). Si en el projecte estigués previst que les instal·lacions discorreguessin sota el material aïllant a soroll d'impactes, es col·locaran les canonades d'instal·lacions revestides d'un material elàstic i es col·locarà una capa anivelladora, per exemple d'arena o morter magre.

- SF2: Si en el projecte estigués previst, les instal·lacions aniran sempre sota el material aïllant a soroll d'impactes. Les canonades de les instal·lacions hauran de revestir-se amb un material elàstic prèviament. Es col·locaran i s'executarà una capa anivelladora, per exemple d'arena o morter magre.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Les coincidències entre el sòl flotant i els elements de separació verticals, barandats i pilars han de fer-se de tal manera que s'eliminin contactes rígids entre el sòl flotant i els elements constructius perimètrics.

Han d'eliminar-se els contactes entre el sòl flotant i els conductes d'instal·lacions que discorren sota terra. Per a això, els conductes es revestiran d'un material elàstic.

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

### **Procés d'execució**

- **Execució**

- En general:

El material aïllant a soroll d'impactes cobrirà tota la superfície del forjat i no ha d'interrompre's la seva continuïtat, per a això s'encavalcaran o segellaran les capes de material aïllant, segons el que estableix el fabricant de l'aïllant a soroll d'impactes.

Es recomana que les canonades es porten a cambres enregistrables si és possible, com per exemple falsos sostres.

- SF1:

- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitzen plafons de llana mineral, poliestirè expandit elasticat o làmines multicapa: es col·locarà un sòcol de material aïllant en tot el perímetre del recinte fins a una altura 5 cm superior a l'altura de la solera que estigui prevista executar. També es col·locarà el sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant. Es col·locarà el material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i escometi el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si calgués se segellaran segons les especificacions del fabricant. Es col·locarà un film impermeable a contraxapat sobre el material aïllant a soroll d'impactes de manera que s'eviti el contacte directe entre el morter i el forjat. Aquest film és necessari si el material aïllant a soroll d'impactes és porós o no té les juntes segellades. S'efectuarà un encavalcament de 5 cm entre diferents panys del film. Aquest film també cobrirà el sòcol perimetral. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes o del film plàstic, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.

- Si s'utilitza una làmina de polietilè com a material aïllant a soroll d'impactes: es col·locarà la làmina d'impacte de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i es prolongarà sobre els tancaments verticals i pilars almenys 5

cm per damunt de la solera que estigui previst executar. Entre làmines d'impacte es farà un encavalcament d'almenys 5 cm que se segellarà amb cinta adhesiva. Es procurarà que no es produeixin trencaments en les làmines. S'anirà amb compte especialment amb les làmines de 3 mm de gruix. Si es produïren trencaments, es corregiran col·locant trossos de làmina antiimpacte amb almenys 5 cm d'encavalcament i segellant-los amb tira adhesiva, de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.

- Es col·locaran els conductes d'instal·lacions, si està previst així.

- Es col·locarà la malla electrosoldada de repartiment sobre separadors.

- S'abocarà el morter damunt del film plàstic o de la làmina d'impacte de polietilè, segons el cas (sense que arribi a entrar en contacte amb els tancaments verticals perimetrals del recinte). Es recomana que el gruix sigui d'uns 5 cm i adequada al tipus de material aïllant a soroll d'impactes que s'hagi emprat.

- Juntes de retracció: s'executaran mitjançant encaixos previstos o fets posteriorment a màquina, no separades més de 6 m, que penetraran en 1/3 del gruix de la capa de formigó.

- Juntes de formigonada: preferentment coincidiran amb les de retracció.

- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final sense que arribi a tocar directament els tancaments verticals.

- El sòcol perimetral del material aïllant a soroll d'impactes i del film plàstic o la prolongació vertical de la làmina d'impacte de polietilè es tallarà arran del paviment, segons correspongui.

- Coincidència amb canonades d'instal·lacions: les canonades poden portar-se sobre o sota la làmina/plafons del material aïllant a soroll d'impactes. Preferiblement es portaran per damunt del material aïllant a soroll d'impactes, encara que, independentment del muntatge efectuat, les canonades que discorrin pel sòl flotant no poden connectar el forjat amb la capa morter. Les canonades que discorrin pel sòl estaran protegides preferiblement amb conquilles d'un material elàstic, per exemple, conquilles d'escuma de polietilè, escuma d'elastòmer, etc. Si s'ha projectat un sistema de calefacció per terra radiant, pot instal·lar-se per damunt del material aïllant a soroll d'impactes.

Si es porten per davall de la làmina/plafó aïllant a soroll d'impactes, s'ha de tenir en compte si la làmina/plafó és suficientment flexible per a doblegar-se sense deteriorar-se i salvar el desnivell produït per les canonades. Si els plafons no permeten aquesta configuració, com és el cas dels plafons de poliestirè expandit elastificat o llana mineral, les canonades que es col·loquen per davall del sòl flotant han de portar una capa anivelladora de farciment. Podrà ser una capa d'arena, per a evitar que l'abocament del morter deteriori el material aïllant a soroll d'impactes.

- SF2:

- Es col·locarà un sòcol de material aïllant a soroll d'impactes en tot el perímetre del recinte fins a una altura d'almenys 5 cm per damunt del nivell previst per a la solera seca acabada. També s'instal·larà aquest sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant.

- Es col·locaran els plafons de material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixin tota la superfície del recinte i escometen contra el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si cal se segellaran segons les especificacions del fabricant. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.

- Es col·locaran les plaques d'algeps laminat ajustades contra el sòcol perimetral. Es col·locaran almenys 2 plaques de 10 mm de gruix cadascuna. Cadascuna de les fases de plaques es desfasaran almenys 5 cm i s'uniran entre si mitjançant grapes, caragols o pasta.

- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final del sòl sense que arribi a tocar directament els tancaments verticals.

- El sòcol perimetral del material aïllant a soroll d'impactes es tallarà arran del paviment.

- Coincidències entre el sòl flotant i els elements de separació verticals, barandats i pilars: la solera no ha d'entrar en contacte amb els elements verticals: particions, pilars, façanes, extradossats, barandat, etc. Entre el sòl i els paraments ha d'interposar-se una capa de material aïllant a soroll d'impactes, que impedeixi el contacte entre el sòl i les particions. El sòcol no ha de connectar simultàniament el sòl i la partició, per això ha de col·locar-se una junta elàstica en la base del sòcol. Per exemple, un cordó de silicona o espuma de poliuretà. El barandat s'ha de recolzar en el forjat.

- Coincidència amb canonades d'instal·lacions: les canonades no poden posar en contacte les plaques d'algeps laminat i el forjat. En cas que les canonades es duiguin pel sòl, sempre ho faran sota el material aïllant a soroll d'impactes. Per a salvar el desnivell, es col·locarà una capa anivelladora, que pot ser d'arena, morter magre, etc. El material de farciment de la solera haurà de cobrir les instal·lacions o bé encaixar-se per a permetre el pas d'aquestes instal·lacions. En els casos en què s'instal·li una capa d'arena o de qualsevol altre material granular, es recomana instal·lar una placa d'algeps sobre la capa anivelladora, prèvia a la instal·lació del material aïllant a soroll d'impactes, per a distribuir el pes. Les canonades que discorren pel sòl estaran protegides preferiblement amb conquilles d'un material elàstic, per exemple, conquilles d'espuma polietilè, espuma d'elastòmer, etc.

- SF3:

- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitzen plafons de llana mineral, es col·locarà un sòcol de material aïllant en tot el perímetre del recinte amb una altura d'uns 5 cm. També es col·locarà el sòcol en els pilars i canonades que travessen el sòl flotant. Es col·locarà el material aïllant a soroll d'impactes de manera que cobreixi tota la superfície del recinte i escometi el sòcol perimetral. Els plafons es col·locaran de gom a gom i si cal se segellaran segons les especificacions del fabricant. Si es produeix un trencament o esquinçament del material aïllant a soroll d'impactes, s'haurà de cobrir amb el mateix producte de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.

- Si com a material aïllant a soroll d'impactes s'utilitza una làmina de polietilè: es col·locarà la làmina d'impacte de manera que cobreixi tota la superfície del recinte, i es prolongarà sobre els tancaments verticals i pilars almenys uns 5 cm. Entre làmines d'impacte es farà un encavalcament d'almenys 5 cm que se segellarà amb cinta adhesiva. Es procurarà que no es produeixin trencaments en les làmines. S'anirà amb compte especialment amb les làmines de 3 mm de gruix. Si es produïssin aquests trencaments, es corregiran col·locant trossos de làmina antiimpacte amb almenys 5 cm d'encavalcament que se segellaran amb tira adhesiva, de manera que s'eviti la comunicació directa entre el sòl flotant i el forjat original.

- Es cobrirà tota la superfície amb el paviment o acabat final sense que aquest arribi a tocar directament els tancaments verticals.

- El sòcol perimetral del plafó de llana mineral o la prolongació vertical de la làmina d'impacte de polietilè es tallarà arran del paviment, segons correspongui.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

#### • **Toleràncies admissibles**

Respecte a l'anivellament del suport es recomana per regla general una tolerància de  $\pm 5$  mm.

Per a la solera de formigó, es comprovarà que les dimensions presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'actuarà segons el que disposa el projecte d'execució o, en defecte d'això, el que estableixen els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi estructural*. En qualsevol cas, es tindran en compte les toleràncies del suport del paviment d'acabat i la manera de col·locar-lo.

#### • **Condicions d'acabament**

La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglat, o es deixarà a l'espera del paviment.

En el cas de la solera seca, previ a la col·locació del paviment, és necessari fer una imprimació (segons les instruccions del fabricant de les plaques d'algeps laminat) per a regularitzar la capacitat d'absorció i millorar l'adherència. L'imprimació ha d'estar completament seca abans de col·locar el revestiment.

#### **Control d'execució, assaigs i proves**

##### • **Control d'execució**

- Previ a l'execució: es comprovarà que els materials que componen el sòl flotant es troben en bon estat. Per a SF1, que els tancaments verticals que delimiten cada unitat d'ús estan executats, o si són de fàbrica, s'han executat almenys les dues primeres filades. Si correspon, si s'ha executat el barandat.

Comprovació del suport: es comprovarà que la superfície del forjat estigui neta, seca i sense irregularitats significatives.

- Execució:

En general, replantejament, anivellament i acabat de la superfície.

SF1:

Si és el cas, les instal·lacions que van per terra no estan en contacte directe amb el forjat i s'han revestit d'un material elàstic. Si les instal·lacions van sota el material aïllant a soroll d'impactes, s'ha col·locat una capa anivelladora d'arena, morter magre, etc.

Col·locació del sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes.

Cobriments de tota la superfície amb el material aïllant a soroll d'impactes.

El sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes sobreix almenys 5 cm per damunt de l'altura de la solera que s'instal·larà.

Si és el cas, es comprovarà que la barrera impermeable (film de plàstic) cobreix tota la superfície del sòl, així com el sòcol perimetral. Abans d'abocar la solera de morter, la superfície del film s'ha col·locat a contraxapat i no presenta deterioracions ni trencaments.

Si s'utilitza una làmina antiimpacte de polietilè, es comprovarà que abans d'abocar la solera de morter la superfície no presenta deterioracions ni trencaments.

Armatures de repartiment.

La solera de morter no entra en contacte directe amb els tancaments verticals.

Junta de retracció: comprovació de la separació entre les juntes.

Junta de contorn: comprovació del gruix i alçària de la junta.

La solera té el gruix que s'indica en projecte.

SF2:

Si és el cas, si les instal·lacions es recolzen sobre el forjat, capa anivelladora (arena, morter magre, etc.).

Comprovar si s'ha col·locat el sòcol perimetral de material absorbent acústic.

El material aïllant a soroll d'impactes cobreix tota la superfície del sòl. Comprovar que s'instal·la segons les indicacions del fabricant i del projecte.

Comprovar que les plaques d'algeps s'han col·locat contraxapades, s'han fixat entre si i no entren en contacte directe amb els tancaments verticals.

SF3:

Col·locació del sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes.

Cobriments de tota la superfície amb el material aïllant a soroll d'impactes.

El sòcol perimetral/prolongació de la làmina de material aïllant a soroll d'impactes sobreix almenys 5 cm.

Es comprovarà que, prèviament a la col·locació del paviment, la superfície del material aïllant no presenta deterioracions ni trencaments.

- Comprovació final: l'acabat de terra final no està en contacte directe amb tancaments verticals de separació de diferent unitat d'ús, façanes, i/o pilars.

### **Conservació i manteniment**

Instal·lar el material aïllant a soroll d'impactes en la data més pròxima possible a l'execució de la solera, per a evitar que es deteriori pel pas d'oficis, instal·lacions, altres tasques que es duiguin a terme en l'edifici, etc.

## **7.3. Sostres suspesos**

### **Descripció**

#### **Descripció**

Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

#### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.

Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.

Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

#### **Prescripcions sobre els productes**

##### **Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra**

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície  $\text{kg/m}^2$ . Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire,  $r$ , en  $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$ , obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica,  $\alpha$ , almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà  $\alpha_m$ , en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà  $\alpha_m$ , podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat,  $\alpha_w$ .

- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).

- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.

- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):

Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.

Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.

Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.

Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).

Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.

Plafons de tauler contraxapat.

Làmines de fusta, alumini, etc.

- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):

Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació:



Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de roscar d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.

Element de fixació al forjat:

Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.

Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i baga de rosca d'acer galvanitzat, etc.

Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.

En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.

Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.

- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.

- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.

Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.

Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

## **Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra**

### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

#### **• Condicions prèvies: suport**

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

#### **• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

### **Procés d'execució**

#### **• Execució**

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.

Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.

Quan discorren conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.

En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.

En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.

Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

- Sostres continus:

Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m<sup>2</sup>.

En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.

En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.

En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.

Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.

Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.

Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.

Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.

- Sostres registrables:

Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.

Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguets. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.

La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.

En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pinces. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

#### • **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Condicions d'acabament**

Les unions entre planxes es rebliran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.

Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.

Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.

El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

**Control d'execució, assaigs i proves**

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Prèviament a l'execució:

Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.

Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.

- Execució:

Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.

Es comprovarà el rebliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.

Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteiïts o no).

Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.

Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.

Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m<sup>2</sup>.

Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.

Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.

Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

## **PART II. Condicions de recepció dels productes**

### **1. Condicions de recepció dels productes**

#### **1.1. Codi Tècnic de l'Edificació**

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

#### 7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

- a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;
- b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2; i
- c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

#### 7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

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

#### 7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

#### 7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a dur a terme, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

## **1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)**

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingues, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o
- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).

- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

### **1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida**

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emès per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emés per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

## **2. Relació de productes amb marcatge CE**

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur-ne a terme la recepció,



ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

## **Índex:**

### 1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

### 2. FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA DA'RGAMASSA

### 3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

3.2.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

### 4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

4.1.3. LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

### 7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

## 7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

## 8. REVESTIMENTS

### 8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

### 8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

### 8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

### 8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

### 8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

### 8.3.3. TAULELLS DE FORMIGÓ

### 8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

### 8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

### 8.4.1. TEULES CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

### 8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

### 8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

### 8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

## 19. ALTRES

### 19.1.1. CIMENT COMUNS

### 19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

### 19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

### 19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

### 19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

### 19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

### 19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

### 19.2.1. PLAQUES D'ALGEPES LAMINAT

### 19.2.2. PLAFONS D'ALGEPES

### 19.2.5. ALGEPES DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE D'ALGEPES

### **1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS**

Plaques alveolars prefabricades, per extrusió, encofrat esvarós o emmotlament, per a ús en forjats i cobertes, murs i aplicacions similars, fetes de formigó pretesat o armat de densitat normal, de les dimensions següents:

- Elements pretesats: cantell màxim: 500 mm, amplària màxima: 1200 mm.

- Elements armats: cantell màxim: 300 mm, amplària màxima sense armadura transversal: 1200 mm, amplària màxima amb armat transversal: 2400 mm.

Les plaques tenen cantell constant, i es divideixen en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, en forma d'alvèols com a buits longitudinals en la secció transversal, que és constant i present un eix vertical simètric.

Són plaques amb vores laterals proveïdes amb un perfil acanalat per a crear una clau a tallant, per a transferir l'esforç vertical a través de les juntes entre peces contigües. Per a l'efecte diafragma, les juntes han de funcionar com a juntes horitzontals a tallant.

Hi ha diferents tipus de plaques alveolars, per exemple: massisses, combinades, etc. i a partir d'aquestes i amb el massissat o la formació d'una capa de compressió amb formigó *in situ* és possible conformar:

- Forjat de placa alveolar: fet amb plaques alveolars després del massissat de les juntes.
- Forjat de placa alveolar compost: de plaques alveolars complementades amb una capa de compressió *in situ*.
- Forjat de placa massissa: fet de plaques de nucli massís després de la injecció de les juntes.
- Forjat de placa massissa compost: completat amb una capa de compressió d'obra.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats materials i de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

- a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm<sup>2</sup>.
- b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm<sup>2</sup>.
- c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1); resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).
- d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1); resistència al foc, en min (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).
- e. Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte: propietats acústiques, en dB.
- f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica (dades de construcció com ara mesures, toleràncies, disposició de l'armadura, recobriment del formigó, condicions de suport transitòries i finals previstes i condicions d'elevació).
- g. Durabilitat: condicions ambientals.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Esvarada inicial de cordons; secció transversal i longitudinal; finals de peça; característiques de les superfícies superior de contacte rugosa o dentada en cas d'ús amb una capa de compressió *in situ*; forats de drenatge on s'especifiquen; resistència del formigó.

#### **1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ**

Pilons de fonamentació produïts en planta com a elements de formigó armat o pretesat, fabricats en una sola peça o en elements amb juntes integrades en el procés d'emmotllament. La secció transversal pot ser sòlida o de nucli buit, ben prismàtica o ben cilíndrica. Pot així mateix ser constant al llarg de tota la longitud del piló o disminuir parcialment o totalment al llarg d'aquest o de les seccions longitudinals.

Els pilons recollits en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 es divideixen en les classes següents:

Classe 1: Pilons o elements de piló amb armadura distribuïda o armadura de pretesat amb peu de piló engrandit o sense.

Classe 2: Pilons o elements de piló amb armadura composta per una única barra situada en el centre

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: El símbol del marcatge CE anirà acompanyat pel número d'identificació de l'organisme de certificació, el nom o marca comercial, els dos últims dígitos de l'any, el número de certificat de conformitat CE, referència a aquesta norma, la descripció del producte (nom, material, dimensions i ús previst), la classe del piló, la classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents (és a dir, l'amplària de la separació, la capacitat portant estàtica calculada en compressió, tracció i flexió, i la rigidesa a flexió) per a pilons compostos i informació sobre les característiques essencials.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Resistència a compressió del formigó (N/mm<sup>2</sup>).
- b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm<sup>2</sup>).
- c. Propietats geomètriques:
  - c.1. Toleràncies de fabricació (mm)
    - rectitud de l'eix del fust del piló
    - desviació de les seccions transversals
    - desviació angular (segons la classe)
    - corona (plana o convexa)
    - desviació de l'eix de qualsevol peu engrandit
    - posició de l'acer d'armadura i pretesat
    - recobriment de l'armadura
    - desviació angular (segons la classe)
  - c.2. Dimensions mínimes
    - factor de forma (segons la classe)
    - dimensions del peu engrandit
  - c.3. Juntes del piló
  - c.4. Sabata del peu
    - desviació de l'eix central
    - desviació angular
- d. Resistència mecànica (per càlcul), (KNm, KN, KN/m).
- e. Condicions de durabilitat.
- f. Rigidesa de les juntes del piló (classe).

La resistència mecànica pot especificar-se mitjançant tres mètodes que seleccionarà el fabricant amb els criteris que s'indiquen:

Mètode 1: mitjançant la declaració de dades geomètriques i propietats dels materials, aplicable a productes disponibles en catàleg o en magatzem.

Mètode 2: declaració del valor de les propietats del producte (resistència última a compressió del formigó; resistència última a tracció de l'acer armat; límit elàstic de l'acer armat; resistència última a tracció de l'acer de pretensat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretensat; resistència mecànica última del piló amb la resistència a compressió axial per a algunes excentricitats, o la resistència a compressió axial amb el seu moment flector resistent i l'esforç tallant resistent de les seccions crítiques; coeficients de seguretat del formigó i de l'acer emprats en el càlcul; altres paràmetres de determinació nacional PDN utilitzats en el càlcul; condicions de durabilitat enfront de la corrosió, o les classes d'exposició; classe de piló; classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents per a pilons compostos per elements; possible referència a la documentació tècnica per a les dades geomètriques, detalls constructius, durabilitat i retracció per assecat. Aplicable a productes prefabricats amb les propietats del producte declarades pel fabricant.

Mètode 3: mitjançant la declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny indicades, aplicable als casos restants.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

La conformitat del producte amb els requisits pertinents d'aquesta norma pot ser avaluada mitjançant assaigs de recepció d'una partida del lliurament. Si la conformitat ha sigut avaluada mitjançant assaigs de tipus inicial o mitjançant un control de producció en fàbrica inclòs la inspecció del producte, no és necessari un assaig de recepció.

Es duren a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Assaigs del formigó.

Mesurament de les dimensions i característiques superficials: mesurament de la perpendicularitat de la corona del piló i de la base del piló respecte al seu eix.

Pes dels productes.

Verificació de la rigidesa i robustesa de les juntes dels pilons mitjançant un assaig de xoc seguit d'un assaig de flexió.

#### **1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS**

Elements prefabricats per a forjats nervats fabricats amb formigó de pes normal, armat o pretensat, emprats en forjats o teulades. Els elements consten d'una placa superior o inferior i un o més (generalment dues) nervis que contenen l'armadura longitudinal principal; també, pot haver-hi nervis transversals.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració del valor de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb l'encàrrec del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm<sup>2</sup>.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en  $N/mm^2$ .

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en  $kNm$ ,  $kN$ ,  $kN/m$ ; tensions inicials de tibament, en  $N/mm^2$ ; esvarada de tendons, en  $mm$  (mètode 2). Resistència mecànica, tensions inicials de tibament i esvarada de tendons, segons especificació de projecte (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en  $min$  (mètode 2), especificació de projecte (mètode 3).

e. Durabilitat, classe declarada.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en  $mm$ , i documentació tècnica en  $mm$ .

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

### **1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS**

Elements prefabricats lineals, com ara pilars, bigues i pòrtics, de formigó de pes normal o lleuger, armat o pretensat, emprats amb finalitats estructurals en la construcció d'edificis i altres obres d'enginyeria civil, a excepció dels ponts.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE utilitzat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats dels materials i del producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió del formigó, en  $N/mm^2$ .

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en  $N/mm^2$ .

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en  $kNm$ ,  $kN$ ,  $kN/m$ ; tensions de tibament inicial, en  $mm$ ; i esvarada de tendons (mètode 2). Resistència mecànica, tensions de tibament inicial, i esvarada de tendons, segons especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en  $min$  (mètode 2), especificació de disseny (mètode 3).

e. Substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront de la corrosió, condicions ambientals.

g. Detalls constructius: propietats geomètriques, en  $mm$  i documentació tècnica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

### **2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRQUES DE CONSTRUCCIÓ**

Peces d'argila cuita usades en obra de paleta (per exemple façanes vistes i revestides, estructures de càrrega i no portants, incloent-hi murs i particions interiors, per al seu ús en edificació i enginyeria civil).

Es distingeixen dos grups de peces:

Peces LD, que inclouen peces d'argila cuita amb una densitat aparent menor o igual que  $1000 \text{ kg/m}^3$ , per a ús en fàbrica de construcció revestida.

Peces HD, que comprenen:

- Totes les peces per a fàbrica de construcció sense revestir.
- Peces d'argila cuita amb densitat aparent major que  $1000 \text{ kg/m}^3$  per a ús en fàbriques revestides.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4.

2+ per a peces de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada no superior al 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces no destinades a complir amb el nivell de confiança especificat per a les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Peces LD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).
- b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).
- c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en  $\text{N/mm}^2$ , direcció de càrrega i categoria de peça).
- d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).
- e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en  $\text{N/mm}^2$ ).
- f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).
- g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).
- h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; text declarat: «No ho deixeu exposat»).
- i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).
- j. Aïllament acústic al soroll aeri directe; o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en  $\text{kg/m}^3$ , de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).
- k. Resistència tèrmica; o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en  $\text{W/mK}$ , i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració declarada il·lustrada o descrita).

*l.* Durabilitat enfront del gel/desgel (text declarat: «No ho deixeu exposat», o valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

*m.* Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

Peces HD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

*a.* Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

*b.* Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

*c.* Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm<sup>2</sup>, direcció de càrrega i categoria de peça).

*d.* Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

*e.* Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm<sup>2</sup>).

*f.* Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

*g.* Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

*h.* Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

*i.* Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

*j.* Aïllament acústic al soroll aeri directe (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m<sup>3</sup>, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

*k.* Resistència tèrmica (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració).

*l.* Durabilitat enfront del gel/desgel (exposició prevista i valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

*m.* Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Per a peces LD: dimensions, planitud de les cares de suport, paral·lelisme de cares de suport, configuració, densitat aparent seca, densitat absoluta seca, resistència a compressió, resistència tèrmica, permeabilitat al vapor d'aigua, resistència al gel/desgel, expansió per humitat, contingut de sals solubles actives, reacció al foc, i resistència a l'adherència.

Per a peces HD: dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de cares de suport; configuració; densitat aparent seca; densitat absoluta seca; resistència a compressió; resistència tèrmica; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència al gel/desgel; absorció d'aigua; taxa inicial d'absorció d'aigua; expansió per humitat; contingut de sals solubles actives; reacció al foc; i resistència a l'adherència.

**Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**



Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i la manipulació que deterioreni l'aspecte de les fàbriques o comprometen la seva durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda.

Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

### **2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIGUES DE CONSTRUCCIÓ**

Peces realitzades principalment a partir calçs i materials silícis per a fàbriques de construcció, endurits per l'acció del vapor a pressió, la utilització principal de la qual serà en murs exteriors, murs interiors, soterranis, fonamentacions i fàbrica externa de funerals.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces la probabilitat de les quals de no aconseguir la seva resistència a compressió declarada no excedeix del 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, descripció amb imatges o text).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm<sup>2</sup>, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Grau d'adherència (amb requisits estructurals; valor fixat o declarat, o resistència inicial a esforç tallant, en N/mm<sup>2</sup>).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

h. Aïllament al soroll aeri, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m<sup>3</sup>, o classes de densitat; i configuració declarada amb imatges o text).

i. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

j. Durabilitat al gel/desgel (valor declarat de la categoria de gel/desgel).

k. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; configuració; planitud de les taules o cares de suport; paral·lelisme dels plans de les taules o cares de suport; densitat seca; resistència a compressió; propietats tèrmiques; durabilitat al gel/desgel; absorció d'aigua; variacions dimensionals degudes a la humitat; i grau d'adherència.

### **2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRQUES DE CONSTRUCCIÓ**

Peces per a fàbriques de construcció de formigó, blocs o rajoles, d'àrids densos i lleugers, o una combinació de tots dos, utilitzats per a fàbrica a revestir, vistes o exposada tant en aplicacions autoportants i no autoportants d'edificació com d'enginyeria civil. Les peces estan fabricades a base de ciment, àrids i aigua, i poden contenir additius i addicions, pigments colorants i altres materials incorporats o aplicats durant o després de la fabricació de la peça. Les peces són aplicables a tota classe de murs, incloent-hi murs d'una sola fulla, les parets exteriors de funerals, amb cambra d'aire, les divisions, de contenció i de soterranis.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada de no ser assolida no superior al 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no es pretén aconseguir el nivell de confiança dels elements de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm<sup>2</sup>, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm<sup>2</sup>; o bé, valor declarat de la resistència d'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m<sup>2</sup>s, o text declarat; o bé, «No ho deixeu exposat»).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m<sup>3</sup>; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel/desgel (valor declarat, o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme pla de les cares de suport; configuració i aspecte; densitat; resistència mecànica; absorció d'aigua per capilaritat; variació deguda a la humitat; reacció al foc. Propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència d'adherència a tallant; i resistència d'adherència a flexió.

#### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

#### **2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR ENDURIT EN AUTOCLAU PER A FÀBRQUES DE CONSTRUCCIÓ**

Blocs de formigó curats en autoclau (HCA), utilitzats en aplicacions autoportants i no autoportants de murs, incloent-hi murs simples, barandats, divisions, de contenció, fonamentació i usos generals davall el nivell del sòl, incloent-hi murs per a protecció enfront del foc, aïllament tèrmic, aïllament acústic i sistemes de fumerals (excloent-ne els conductes de fums de fumerals).

Les peces estan fabricades a partir d'aglutinants hidràulics com ara ciment o calç, combinats amb materials fins de naturalesa silícia, materials airejadors i aigua.

Les peces poden presentar buits, sistemes encadellats i altres dispositius d'ajust.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm<sup>2</sup>).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm<sup>2</sup>; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/(m<sup>2</sup> x s<sup>0.5</sup>)).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m<sup>3</sup>; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; densitat seca aparent; densitat seca absoluta; resistència a compressió; variació dimensional deguda a la humitat; absorció d'aigua; resistència de l'adherència a tallant; i resistència de l'adherència a flexió.

#### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

#### **2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ**

Elements de formigó que s'assemblen a la pedra natural, mitjançant tècniques de modelat o de compressió, per a fàbriques de construcció per als quals els usos principals són murs de façana o exposats, tant portants com no portants en aplicacions d'edificació i obra civil. En les peces la dimensió major és  $\leq 650$  mm.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%) i 4 per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de la categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, mitjana o característica, en  $N/mm^2$ , o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en  $N/mm^2$ ; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

m. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en  $g/m^2 \cdot s$ ).

n. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

o. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en  $kg/m^3$  i categoria de tolerància; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

g. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en  $W/mK$ , i mitjans d'avaluació; i configuració i densitat).

h. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

i. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; planitud de les cares; densitat seca absoluta i aparent; resistència a compressió (mitjana); resistència a compressió (característica); absorció d'aigua; propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; reacció al foc; variació dimensional deguda a la humitat; i resistència de l'adherència.

### **2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ**

Peces de pedra natural l'amplària de la qual és igual o superior a 80 mm, i que té com a usos principals les peces de construcció comuna, com a revestiments o peces vistes en estructures portants o no portants en obra civil i edificació. Són adequades per a tota classe de murs de fàbrica, de filada regular i irregular, incloent-hi la fàbrica d'una sola fulla, mur amb cambra d'aire, barandats, murs de contenció i maçoneria exterior per a fumerals. És un producte extret de pedrera, transformat en un element per a fàbriques de construcció, mitjançant un procés de manufactura. S'hi inclouen les peces de manera paral·lelepèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessorïes.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòfir)
- Roques sedimentàries (calcària, gres, travertí)
- Roques metamòrfiques (pissarres, gneis, quarsita, marbre)

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb qualsevol requisit; valors declarats, en mm, i categoria).
- b. Configuració (amb qualsevol requisit; descripció).
- c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm<sup>2</sup> amb indicació de la direcció).
- d. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm<sup>2</sup> i mètode d'assaig; valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).
- e. Reacció al foc (amb requisits estructurals. Classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).
- f. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/m<sup>2</sup> x s<sup>0.5</sup>).
- g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient i mètode d'assaig).
- p. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m<sup>3</sup>; i configuració, dimensions i toleràncies).
- j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació).

k. Durabilitat (Resistència a gel-desgel; valor declarat; o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions i toleràncies dimensionals; configuració; densitat aparent; resistència a la compressió; resistència a la flexió; resistència a l'adherència a flexió; resistència a l'adherència a tallant; porositat oberta; absorció d'aigua per capil·laritat; resistència al gel-desgel; propietats tèrmiques; i reacció al foc.

### **2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES**

Elements per a connectar fàbriques de construcció entre si o per a connectar fàbriques de construcció a altres parts de l'obra i d'edificis, incloent murs, sòls, bigues i columnes.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, estreps i mènsoles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En les claus per a murs caputxins, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles d'un mur caputxí o una fulla a un mur estructural):

- a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);
- b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);
- c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);
- d. Capacitat de protecció contra l'aigua (declarat: resistent o no resistent);
- e. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- f. Substàncies perilloses.

En claus a cisallament, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles adjacents de fàbrica, per a connectar murs de construcció que necessiten interactuar per a produir una acció composta i per a connectar murs de fàbrica a marcs estructurals):

- a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);
- b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);
- c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);
- d. Resistència al cisallament (valor declarat, en N),
- e. Capacitat de protecció contra l'aigua (no pertinent);
- f. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- g. Substàncies perilloses.

En claus d'esvarada, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs adjacents o per a connectar la fàbrica de construcció revestint marcs estructurals alhora que permetent el moviment en el pla):

- a. Resistència a cisallament i garsejament (valor declarat, de capacitat de càrrega de cisallament, en N),
- b. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- c. Substàncies perilloses.

En amarraments, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs de fàbrica de construcció a components adjacents, sòls i sostres):

- a. Resistència a tracció (valor declarat, de capacitat de càrrega a tracció, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);
- b. Desplaçament sota càrrega (valor declarat, en mm);
- c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- d. Substàncies perilloses.

En estreps per a cairats, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a suportar cairats, bigues o cabirons en un mur de fàbrica de construcció):

- a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);
- b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);
- c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- d. Substàncies perilloses.

En mènsules, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a adossar a un membre estructural per a suportar de dos elements de fàbrica de construcció):

- a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);
- b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);
- c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);
- d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Propietats del material; revestiment orgànic; dimensions; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de compressió i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de cisallament i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament dels amarraments; capacitat de càrrega vertical i deformació dels estreps per a cairats; i capacitat de càrrega vertical i deformació de les mènsules.

### **2.2.3. ARMADURES AMB CAPA D'ARGAMASSA**

Armatures amb capa d'argamassa per a la col·locació en fàbrica de construcció per a un ús estructural i no estructural.

Poden ser:

- Malla de filferro soldat, formada per filferros longitudinals, soldats a filferros transversals o a un filferro continu diagonal.

- Malla de filferro nugat, enroscant un filferro al voltant de filferros longitudinals.

- Malla de metall expandit, formada en expandir una malla d'acer, en la qual s'han practicat uns talls prèviament.

Els materials de l'armadura poden ser: acer inoxidable austenític, acer inoxidable austenoferrític, bandes d'acer pregalvanització, o fil d'acer galvanitzat amb revestiment orgànic o sense.

Per a ús no estructural és vàlida qualsevol tipus de malla, però per a ús estructural han utilitzar-se malles de filferro soldat, amb una grandària mínima dels filferros longitudinals de 3 mm.

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armatures de junta amb capa d'argamassa de malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (usos estructurals):

a. Resistència a tracció de l'armadura del material/revestiment (valors declarats de: dimensions, en mm; característiques de límit elàstic dels filferros longitudinals, en N/mm<sup>2</sup>; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm<sup>2</sup>);

b. Força d'adhesió, en kN,mm;

c. Durabilitat de les característiques prestacionals enfront de la corrosió; i

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duren a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; límit elàstic característic i ductilitat dels filferros longitudinals; límit elàstic característic dels filferros transversals; resistència a l'esforç tallant de les soldadures (quan sigui aplicable); i força d'adhesió.

### **3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ**

Productes manufacturats i norma d'aplicació:

- Llana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013+A1:2015.

- POLIESTIRÈ expandit (EPS). UNE-EN 13163:2013. UNE-EN 13163:2013+A2:2017

- POLIESTIRÈ extrudit (XPS). UNE-EN 13164:2013+A1:2015.

- Escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165:2013+A2:2017.



- Escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166:2013+A2:2016.
- Vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167:2013+A1:2015.
- Llana de fusta (WW). UNE-EN 13168:2013+A1:2015.
- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013+A1:2015.
- Suro expandit (ICB). UNE-EN 13170:2013+A1:2015.
- Fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171:2013+A1:2015.

Per a la recepció d'aquesta família de productes és aplicable l'exigència del sistema del marcatge CE, amb el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions corresponent en funció de l'ús:

- Sistema 3: per a qualsevol ús.
- Sistema 1, 3 i 4: quan el seu ús estiga subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc, d'acord amb el següent:

Classe (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.

Classe (A1, A2, B, C)\*\*, D, E: sistema 3.

Classe (A1a E)\*\*\*, F: sistema 3 (amb 4 per a RtF).

\* 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 del material orgànic).

\*\* Productes o materials no coberts per la nota (\*).

\*\*\* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple, productes o materials de la classe A1 d'acord amb la Decisió de la Comissió 96/603/CE, una vegada esmenada).

A més, per a aquests productes és aplicable l'apartat 6, de la Secció HE-1 Limitació de la demanda energètica, del document bàsic DB-HE estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació, en el qual especifica que:

«6.3 Control de recepció en obra de productes:

1. En el Plec de Condicions del Projecte han d'indicar-se les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que els mateixos reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.

2. Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

a. Corresponen als especificats en el plec de condicions.

b. Disposen de la documentació exigida.

c. Estan caracteritzats per les propietats exigides.

d. Han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o el determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establida.

3. En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.2 de la Part I del CTE».

### **3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)**

Productes manufacturats de llana mineral, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de mantes, plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc. Característiques de les euroclasses.
  - b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
  - c. Índex d'absorció acústica.
  - d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
  - e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
  - f. Incandescència contínua.
  - g. Resistència tèrmica.
  - h. Permeabilitat a l'aigua.
  - i. Permeabilitat al vapor d'aigua.
  - j. Resistència a compressió.
  - k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
  - l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
  - m. Resistència a la tracció/flexió.
  - n. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.
- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques; tensió o resistència a la compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix  $d_L$ ; gruix  $d_B$ ; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simularen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a tallant; i resistència a la flexió.

### **3.2.1 PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)**

Productes manufacturats de poliestirè expandit, amb revestiment o recobrint o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, rotllos o altres articles preformats.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc (euroclasses). Incandescència contínua.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.
- d. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
- e. Índex d'absorció acústica.

- f. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
- g. Resistència tèrmica.
- h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- i. Resistència a compressió.
- j. Resistència a la tracció/flexió.
- k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment i la degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions de laboratori normals i constants; estabilitat dimensional sota condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió al 10% de deformació; resistència a flexió; resistència a tracció perpendicular a les cares; deformació sota condicions específiques de càrrega de compressió i temperatura; fluència a compressió; comportament a tallant; resistència a càrrega dinàmica; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix  $d_L$ ; gruix  $d_B$ ; reducció de gruix a llarg termini; densitat aparent; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i emissió de substàncies perilloses.

### **3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)**

Productes manufacturats de poliestirè extrudit, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, les quals també estan disponibles amb un tractament especial dels cantells i superfície (encadellat, mitja fusta, etc.).

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc (euroclasses).
- b. Incandescència contínua.
- c. Permeabilitat a l'aigua.
- d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.
- e. Resistència tèrmica.
- f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- g. Resistència a compressió.
- h. Resistència a la tracció/flexió.
- i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment, degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica - conductivitat tèrmica; longitud i amplària; rectangularitat sobre longitud i amplària; planitud; gruix; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques de deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i de temperatura; tensió/resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; propietats de transmissió de vapor d'aigua, emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús, incandescència contínua; i tensió a tallant.

#### **3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)**

Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PU), amb recobriments o revestiments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. El PU inclou els productes de PIR escuma de poliisocianurat i PUR. Els productes es fabriquen en forma de planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- d. Índex d'absorció acústica.
- e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
- f. Incandescència contínua.
- g. Resistència tèrmica.
- h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- i. Resistència a compressió.
- j. Resistència a la tracció/flexió.
- k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques de deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; planitud després de banyat per una cara; transmissió de vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i contingut en cel·les tancades.

### **3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)**

Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes i laminatges.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- d. Incandescència contínua.
- e. Resistència tèrmica.
- f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- g. Resistència a compressió.
- h. Resistència a la tracció/flexió.
- i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica. Longitud i amplària. Gruix. Rectangularitat. Planitud. Estabilitat dimensional sota condicions normals de laboratori. Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat. Estabilitat dimensional a 20 °C. Resistència a compressió. Resistència a la tracció perpendicular a les cares. Fluència a compressió. Comportament a flexió. Absorció d'aigua a curt termini. Absorció d'aigua a llarg termini. Transmissió del vapor d'aigua. Densitat aparent. Contingut en cel·les tancades. Emissió de substàncies perilloses. Reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús. Incandescència contínua.

### **3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)**

Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o plaques.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc.
- b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

- c. Índex d'absorció acústica.
- d. Incandescència contínua.
- e. Resistència tèrmica.
- f. Permeabilitat a l'aigua.
- g. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- h. Resistència a compressió.
- i. Resistència a la tracció/flexió.
- j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelleiment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional a temperatura específica; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; resistència a compressió; resistència a la flexió; càrrega puntual; resistència a la tracció paral·lela a les cares; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió del vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; i incandescència contínua.

### **3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)**

Productes manufacturats de llana de fusta, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies corrosives.
- d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- e. Índex d'absorció acústica.
- f. Incandescència contínua.
- g. Resistència tèrmica.
- h. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- i. Resistència a compressió.
- j. Resistència a la tracció/flexió.
- k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelleiment/degradació.
- l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelleiment/degradació.
- m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelleiment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; contingut en clorurs; resistència a la tracció paral·lela a les cares; reacció al foc tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; estabilitat dimensional en condicions específiques de càrrega i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; densitat aparent i massa per unitat de superfície; càrrega puntual; resistència a flexió; transmissió del vapor d'aigua; absorció d'aigua; fluència a compressió; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a la càrrega; resistència al xoc; i resistència a tallant.

### **3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)**

Productes manufacturats en plafons de perlita expandida, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic d'edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o de productes aïllants multicapa o compostos.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En plafons aïllants d'EPB monocapa i multicapa, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

- a. Reacció al foc.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- d. Incandescència contínua.
- e. Resistència tèrmica.
- f. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- g. Resistència a compressió.
- h. Resistència a la tracció/flexió.
- i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

En plafons aïllants d'EPB compostos, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

- a. Reacció al foc.
- b. Permeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- d. Incandescència contínua.
- e. Índex de transmissió de soroll d'impacte (per a paviments).
- f. Resistència tèrmica.
- g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

- h.* Resistència a compressió.
- i.* Resistència a la tracció/flexió.
- j.* Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- k.* Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- l.* Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; resistència a la flexió; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional tensió o resistència a compressió; deformació sota condicions específiques de càrrega i de temperatura; tracció perpendicular a les cares; absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial; absorció d'aigua a curt termini per immersió total; resistència a flexió a llum constant; càrrega puntual; fluència a compressió; transmissió de vapor d'aigua; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

### **3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)**

Productes manufacturats de suro expandit, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen amb suro granulat que s'aglomera sense aglutinants addicionals i se subministren en forma de planxes amb i sense revestiments o recobriments.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a.* Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.
- b.* Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.
- c.* Índex d'absorció acústica.
- d.* Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).
- e.* Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.
- f.* Incandescència contínua.
- g.* Resistència tèrmica.
- h.* Permeabilitat a l'aigua.
- i.* Permeabilitat al vapor d'aigua.
- j.* Resistència a compressió.
- k.* Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- l.* Resistència a la tracció/flexió.
- m.* Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:



Si és el cas, es duren a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; contingut d'humitat; densitat aparent; resistència a flexió; estabilitat dimensional en condicions específiques; tensió de compressió al 10% de deformació; tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; Absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix  $d_L$ ; gruix  $d_B$ ; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzat que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; deformació sota càrrega a compressió; i resistència a tallant.

### **3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)**

Productes manufacturats de fibra de fusta, amb revestiment o recobriments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

- a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasse.
- b. Emissió de substàncies perilloses a l'ambient interior.
- c. Coeficient d'absorció acústica.
- d. Índex de transmissió dels sorolls d'impacte (per a paviments).
- e. Índex d'aïllament als sorolls aeris directes.
- f. Incandescència contínua.
- g. Resistència tèrmica.
- h. Permeabilitat a l'aigua.
- i. Permeabilitat al vapor d'aigua.
- j. Resistència a compressió.
- k. Durabilitat de la reacció al foc enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- l. Durabilitat de la resistència tèrmica enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.
- m. Resistència a tracció/flexió.
- n. Durabilitat de la resistència a compressió enfront de l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duren a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com s'introdueix en el mercat; estabilitat dimensional en condicions normals i constants de laboratori; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; resistència a tracció paral·lela a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix  $d_L$ ; gruix  $d_B$ ; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica, resistivitat al flux d'aire; densitat aparent; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

## 4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

### 4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines flexibles bituminoses amb armadura, l'ús previst de la qual és la impermeabilització de cobertes. Inclou làmines utilitzades com a última capa, capes intermèdies i capes inferiors. No recull les làmines bituminoses amb armadura utilitzades com a làmines inferiors en cobertes amb elements discontinus. Tampoc contempla les làmines impermeabilitzants destinades a col·locar-se totalment adherides sota productes bituminosos (per exemple, asfalt) directament aplicats a temperatura elevada.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt d'una o més capes de làmines per a la impermeabilització de cobertes, col·locades i unides, que tenen unes determinades característiques de comportament fet que permet considerar-ho com un tot.

#### Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014+A2:2010. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)\*\*, D, E: sistema 3.
- Classe F: sistema 4.

Comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern:

- EN 13501-5 per a productes que requereixen assaig: sistema 3.
- Productes Classe F<sub>ROOF</sub>: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

\* Productes o materials per als quals existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

\*\* Productes o materials no previstos per la nota (\*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

- a. Amplària i longitud.
- b. Gruix o massa.
- c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- Sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).
  - Làmines per a aplicacions monocapa.
  - Làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).
- a. Defectes visibles (en tots els sistemes).
  - b. Dimensions (en tots els sistemes).
  - c. Estanquitat (en tots els sistemes).

d. Comportament enfront d'un foc extern (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

e. Reacció al foc (en tots els sistemes).

f. Estanquitat després d'estirament (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

g. Resistència al pelat (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

h. Resistència al cisallament (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

i. Propietats de vapor d'aigua (en tots els sistemes, determinació segons norma UNE-EN 1931 o valor de 20.000).

j. Propietats de tracció (en tots els sistemes).

k. Resistència a l'impacte (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

l. Resistència a una càrrega estàtica (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

m. Resistència a l'esquinçament (per clau) (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa, fixats mecànicament).

n. Resistència a la penetració d'arrels (només en barreres antiarrels per a coberta enjardinada).

o. Estabilitat dimensional (en tots els sistemes).

p. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura (només en làmines amb protecció superficial metàl·lica en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

q. Flexibilitat a baixa temperatura (en tots els sistemes).

r. Resistència a la fluència a temperatura elevada (en tots els sistemes).

s. Comportament a l'envelliment artificial (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa sense protecció superficial).

t. Adhesió de grànuls (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Defectes visibles. Longitud i amplària. Rectitud. Gruix o massa per unitat d'àrea. Estanquitat. Comportament enfront d'un foc extern. Reacció al foc. Estanquitat després d'estirament a baixa temperatura. Resistència de juntes (resistència a la pelada). Resistència de juntes (resistència al cisallament). Propietats de vapor d'aigua. Propietats de tracció. Resistència a l'impacte. Resistència a una càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura. Flexibilitat a baixa temperatura (plegabilitat). Resistència a la fluència a elevada temperatura. Comportament a l'envelliment artificial. Adhesió de grànuls.

#### **4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS**

Làmines flexibles auxiliars destinades a ser utilitzades sota cobertes amb elements discontinus (per exemple, teules, pissarres).

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Capas de control de vapor d'aigua: sistema 3.

Capas de control de vapor d'aigua sotmeses a reglamentacions de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)\*\* , D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

\* 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 de foc o la limitació de materials orgànics).

\*\* Productes o materials no recollits per la nota (\*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i resistència a tracció).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea; reacció al foc; resistència a la penetració d'aigua; propietats de transmissió de vapor d'aigua; propietats de tracció (força màxima de tracció i allargament); resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures; envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor; resistència a la penetració d'aire; i estanquitat de la soldadura.

#### **4.1.3 LÀMINES AUXILIARS PER A MURS**

Làmines flexibles auxiliars per a murs utilitzades sota els revestiments exteriors de murs, a fi d'evitar la penetració d'aigua i vent de l'exterior.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-2:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Làmines auxiliars per a murs: sistema 3.

Làmines auxiliars per a murs sotmeses a reglaments de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.
- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)\*\* , D, E: sistema 3.
- Nivell o Classe F: sistema 4.

\* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple, una addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

\*\* Productes o materials no recollits per la nota (\*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Reacció al foc.
  - b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.
  - c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.
  - d. Propietats de tracció.
  - e. Resistència a l'esquinçament.
  - f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).
  - g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i les propietats de tracció.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea, reacció al foc, resistència a la penetració d'aigua, propietats de transmissió de vapor d'aigua; resistència a la penetració d'aire; propietats de tracció; resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat); envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor.

#### **4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES**

Làmines plàstiques i de cautxú, incloses les làmines fabricades amb les seves mescles i aliatges (cautxú termoplàstic) per a les quals el seu ús previst és la impermeabilització de cobertes.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt de components d'impermeabilització de la coberta en la seva forma aplicada i unida, que té unes certes prestacions i que es comprova com un tot.

S'utilitzen tres grups de materials sintètics: plàstics, cautxús i cautxús termoplàstics. Poden utilitzar-se altres materials. A continuació es nomenen alguns materials típics per als grups individuals, amb el seu codi de designació abreujada, el qual s'ha establert en el mercat i difereix dels codis normatius:

- Plàstics:

Polietilè clorosulfonat, CSM o PE-CS; etilè-acetat d'etil o terpolímer d'acetat d'etil-etilè (denominació completa), EEA; etilè-acetat de butil, EBA; copolímer, d'etilè i betum, ECB o EBT; copolímer d'etilè-acetat de vinil, EVAC; poliolefina termoplàstica, FPO o PO-F; polipropilè flexible, FPP o PP-F; polietilè, PE; polietilè clorat, PE-C; poliisobutilè, PIB; polipropilè, PP; Policlorur de vinil, PVC.

- Cautxús:

Cautxú de butandiè, BR; cautxú de cloroprè, CR; cautxú de polietilè clorosulfonat, CSM; cautxú terpolímer d'etilè, propilè i un monòmer diènic, EPDM; cautxú isobutè-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandiè (cautxú de nitril), NBR.

- Cautxús termoplàstics:

Aliatges elastomèrics, EA; cautxú de fosa processable, MPR; estirè etilè butilè estirè, SEBS; elastòmers termoplàstics, no reticulats, TPE; elastòmers termoplàstics, reticulats, TPE-X; copolímers SEBS, TPS o TPS-SEBS; cautxú termoplàstic vulcanitzat, TPV.

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a la reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)\*\* i D i E: sistema 3.
- Classe (A1 a E)\*\*\* i F: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes subjectes al comportament enfront del foc exterior:

- pr EN 13501-5 per als productes que requereixen assaig: sistema 3.
- Productes de classe F<sub>ROOF</sub>: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

\* Productes/materials per als quals existeix una etapa en el procés de fabricació, clarament identificable, que produeix una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o una limitació en el contingut de material orgànic).

\*\* Productes/materials no coberts per la nota (\*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

\*\*\* Productes/materials que no necessiten assaig per a la reacció al foc.

Impermeabilització de cobertes sotmeses a comportament enfront del foc exterior:

- Per als productes que requereixin assaig. Totes les classes amb excepció de la classe F<sub>ROOF</sub> sistema 3.
- Per a productes de la classe F<sub>ROOF</sub> sistema 4.

Impermeabilització de cobertes sistema 2+.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Comportament enfront del foc exterior.
- b. Reacció al foc.
- c. Estanquitat a l'aigua.
- d. Propietats de tracció.

- e. Resistència a arrels.
- f. Resistència a una càrrega estàtica.
- g. Resistència a l'impacte.
- h. Resistència a l'esquinçament.
- i. Resistència als cavalcaments.
- j. Durabilitat.
- k. Plegabilitat.
- l. Substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs normalitzats que poden arribar a ser requerits:

Defectes visibles. Longitud. Amplària. Rectitud. Planitud. Massa per unitat de superfície. Gruix efectiu. Estanquitat a l'aigua. Comportament enfront del foc exterior. Reacció al foc. Resistència al pelat dels cavalcaments. Resistència al cisallament dels cavalcaments. Resistència a la tracció. Allargament. Resistència a l'impacte. Resistència a la càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament. Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Plegabilitat a baixa temperatura. Exposició UV. Efectes dels productes químics líquids, incloent-hi l'aigua. Resistència a la calamarsa. Propietats de transmissió del vapor d'aigua. Resistència a l'ozó. Exposició al betum.

#### **4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA**

Làmines flexibles bituminoses amb armadura l'ús previst de la qual és el de barrera anticapil·laritat en edificis, incloent-hi l'estanquitat d'estructures enterrades.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc en la classe F.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades sotmeses a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)\*: sistema 1.
- Classe (A1, A2, B, C)\*\*, D, E: sistema 3.
- Classe F: sistema 4.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades: sistema 2+.

\* 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 de flama o la limitació de material orgànic).

\*\* Productes o materials no recollits per la nota (\*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

- a. Longitud i amplària.
- b. Gruix o massa.
- c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.
- d. Tipus de producte (A o T).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Defectes visibles.
- b. Dimensions i toleràncies.
- c. Gruix i massa per unitat d'àrea.
- d. Estanquitat.
- e. Resistència a l'impacte.
- f. Durabilitat.
- g. Envel·liment/degradació artificial.
- h. Agents químics.
- i. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).
- j. Resistència a l'esquinçament (per clau).
- k. Resistència de la junta.
- l. Transmissió de vapor d'aigua.
- m. Resistència a una càrrega estàtica.
- n. Propietats de tracció.
- o. Reacció al foc.
- p. Substàncies perilloses.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Estanquitat a l'aigua en fase. Resistència a una càrrega estàtica. Propietats de tracció. Durabilitat de l'estanquitat enfront de l'envel·liment artificial. Durabilitat de l'estanquitat enfront d'agents químics. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a l'impacte. Flexibilitat a baixa temperatura. Resistència de la junta. Transmissió de vapor d'aigua. Reacció al foc. Longitud. Amplària. Gruix. Massa. Rectitud. Substàncies perilloses. Defectes visibles.

#### **7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS**

Finestres de maniobra manual o motoritzada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), per a instal·lació en obertures de murs verticals i finestres de teulada per a instal·lació en teulades inclinades completes amb: ferratges, rivets, obertures envidrades amb/sense persianes incorporades, amb/sense calaixos de persiana, amb/sense gelosies.

Finestres, de teulada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), maniobrades manualment o motoritzades: completament o parcialment envidrades incloent-hi qualsevol tipus de reblliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvariant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluerns integrals, si n'hi hagués; parts adjacents que estan contingudes dins d'un marc únic per a inclusió en una obertura única si n'hi hagués.



## Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes per als vianants exteriors. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc o control de fugues de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions, depenent del producte, l'ús previst i els nivells o classes.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

Finestres:

- a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació / (pressió d'assaig, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx(>2000).
- b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació / (fletxa del marc): A/( $\leq 1/150$ ), B/( $\leq 1/200$ ), C/( $\leq 1/300$ ).
- c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del reblliment, per exemple, tipus i gruix del vidre).
- d. Reacció al foc (F, E, D, C, B, A2, A1).
- e. Comportament al foc exterior.
- f. Estanquitat a l'aigua (finestres sense apantallar). Classificació / (Pressió d'assaig, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- g. Estanquitat a l'aigua (finestres apantallades). Classificació / (pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- h. Substàncies perilloses (com es requerisca per les reglamentacions).
- i. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- j. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor lliandar).
- k. Prestació acústica. Atenuació de so  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>) (dB) (valor declarat).
- l. Transmissió tèrmica.  $O_w$  (W/(m<sup>2</sup>K)) (valor declarat).
- m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).
- n. Propietats de radiació. Transmissió de llum ( $\tau_v$ ) (valor declarat).
- o. Permeabilitat a l'aire. Classificació / (pressió màx. d'assaig, Pa) / (permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> o m<sup>3</sup>/hm)). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- p. Força de maniobra. 1, 2.
- q. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.
- r. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característiques del flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).
- s. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- t. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- o. Resistència a l'explosió (assaig a l'aire lliure). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- v. Resistència a obertures i tancaments repetits (Nombre de cicles). 5000, 10000, 20000.
- w. Comportament entre climes diferents.
- x. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes:

- a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(pressió d'assaig P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).
- b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(fletxa del marc): A / ( $\leq 1/150$ ), B / ( $\leq 1/200$ ), C / ( $\leq 1/300$ ).
- c. Estantunitat a l'aigua (portes sense apantallar). Classificació/(pressió d'assaig Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- d. Estantunitat a l'aigua (portes apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- e. Substàncies perilloses (com es requereix per les reglamentacions).
- f. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- g. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor lliandar).
- h. Altura i amplària (valors declarats).
- i. Capacitat de desbloqueig.
- j. Prestacions acústiques. Atenuació de so  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>) (dB) (valor declarat).
- k. Transmissió tèrmica.  $O_D$  (W/(m<sup>2</sup>K)) (valor declarat).
- l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).
- m. Propietats de radiació. Transmissió de llum ( $\tau_v$ ) (valor declarat).
- n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> o m<sup>3</sup>/hm 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- o. Força de maniobra. 1, 2, 3, 4.
- p. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.
- q. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característica de flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).
- r. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- s. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- t. Resistència a l'explosió (camp obert). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- o. Resistència a obertures i tancaments repetits (nombre de cicles). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 1000000.
- v. Comportament entre climes diferents (deformació permissible). 1(x), 2(x), 3(x).
- w. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes i finestres:

- a. Informació sobre magatzematge i transport, si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.
- b. Requisits i tècniques d'instal·lació (in situ), si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.
- c. Manteniment i neteja.
- d. Instruccions d'ús final incloent-hi instruccions sobre substitució de components.
- e. Instruccions de seguretat d'ús.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Hi ha característiques els valors de les quals poden canviar si es modifica un cert component (ferratges, juntes d'estanquitat, material i perfil, envidrament), i en aquest cas hauria de dur-se a terme un reassaig degut a modificacions del producte.

Es duren a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Resistència a la càrrega de vent.
- Resistència a la neu i a la càrrega permanent.
- Reacció al foc en finestres de teulada.
- Comportament al foc exterior en finestres de teulada.
- Estanquitat a l'aigua.
- Substàncies perilloses.
- Resistència a l'impacte, en portes i finestres acoblades amb vidre o un altre material fragmentari.
- Capacitat de suportar càrrega dels mecanismes de seguretat (p. ex. topalls de subjecció i reversibles, limitadors i dispositius de fixació per a neteja).
- Altura i amplària d'obertura de portes i balconeres en mm.
- Capacitat de desbloqueig dels dispositius d'eixida d'emergència i antipàtic instal·lats en portes exteriors.
- Prestacions acústiques.
- Transmissió tèrmica de portes  $O_D$  i finestres  $O_W$ .
- Propietats de radiació: transmissió d'energia solar total i transmissió lluminosa dels envidraments translúcids.
- Permeabilitat a l'aire.
- Durabilitat: material de fabricació, recobriments i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmissió tèrmica, capacitat de desbloqueig, forces de maniobra).
- Forces de maniobra.
- Resistència mecànica.
- Ventilació (dispositius de transferència d'aire integrats en una finestra o porta): característiques del flux d'aire, exponent de flux, proporció de flux de l'aire a una pressió diferencial de (4, 8, 10 i 20) Pa.
- Resistència a la bala.
- Resistència a l'explosió (amb tub d'impacte o assaig a l'aire lliure).
- Resistència a obertures i tancaments repetits.
- Comportament entre climes diferents.
- Resistència a l'efracció.
- Portes de vidre sense marc: han de complir les normes europees EN 1863-2, EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.
- En portes exteriors per als vianants motoritzades: seguretat d'ús, altres requisits dels motors i components elèctrics/ ferratges.
- En finestres motoritzades: seguretat d'ús dels motors i components elèctrics/ ferratges.

#### **7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ**

Productes en forma de plaques planes, corbades o conformades, obtinguts per colada contínua, colada i laminació contínues, estiratge continu, d'una massa amorfa d'elements vitrificables, fundents i estabilitzants, que poden ser acolorits o tractats per a millorar les seves propietats mecàniques, usats en construcció per a envidrament de buits.

Tipus de vidre:

- Productes bàsics de vidre:

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, de cares paral·leles i polides, obtingut per colada contínua i solidificació sobre un bany de metall.

Vidre polit armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent i incolor, amb cares paral·leles i polides fabricat a partir de vidre imprès armat, esmerilant i polint les seves cares.

Vidre estirat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, inicialment vertical, de gruix regular i amb les dues cares polides al foc. Productes: vidre estirat antic de nova fabricació, vidre estirat per a renovació i vidre estirat amb defectes visuals mínims.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit que s'obté per colada i laminació contínues.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, soldada en totes les seves interseccions, de cares impreses o llises obtingut per colada i laminació contínues.

Vidre de perfil en O, armat o sense armar: de silicat sodocàlcic, translúcid, incolor o acolorit, armat o sense armar, que s'obté per colada i laminació contínues i sotmès a un procés de formació de perfils en O.

- Productes bàsics especials:

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids molt alta.

Vitroceràmica: vidre format per una fase cristal·lina i una altra viscosa residual obtingut pels mètodes habituals de fabricació de vidres i sotmès a un tractament tèrmic que transforma de forma controlada una part del vidre en una fase cristal·lina de gra fi que li dota d'unes propietats diferents de les del vidre del qual procedeix.

- Vidres de capa:

Vidre bàsic, especial, tractat o laminatge, en la superfície del qual s'ha dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar les seves propietats.

- Vidres laminats:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que peguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

Els productes vitris poden tractar-se segons els mètodes:

Recuita: una vegada obtingut el vidre per fusió dels seus components, ix del forn i la recuita relaxa les tensions de refredament.

Temperat: una vegada recuit el vidre, es calfa fins a la plastificació i posterior refredament, i s'aconsegueix propietats mecàniques i fragmentació en trossos molt petits.

Termoendurable: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Temperat tèrmicament: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Endurit químicament: procés de canvi d'ions, que augmenta de resistència a tensions mecàniques i tèrmiques. Els ions de diàmetre en la superfície reduït i en les vores del vidre són reemplaçats amb uns altres de major diàmetre, la qual cosa implica que la superfície del vidre i les vores estiguin sotmeses a esforços de compressió.

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE:

Vidre de silicat sodocàlcic. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de capa. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Unitats de vidre aïllant.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurable. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurable. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 i des de l'1 de març de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

$\rho$  (kg/m<sup>3</sup>) densitat

HK<sub>0,1/20</sub> (Gpa) duresa

E (Pa) mòdul de Young

$\mu$  (adimensional) coeficient de Poisson

f<sub>g,k</sub> (Pa) resistència característica a flexió

(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials

c (J/(kgK)) calor específica

$\alpha$  (K<sup>-1</sup>) coeficient de dilatació lineal

$\lambda$  (W/(mK)) conductivitat tèrmica

n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible

$\epsilon$  (adimensional) emissivitat

$\tau_v$  (adimensional) transmitància lluminosa

$\tau_e$  (adimensional) transmitància solar directa

g (adimensional) transmitància d'energia solar total

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Resistència al foc. Reacció al foc. Comportament al foc exterior. Resistència a la bala: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'explosió: impacte i resistència a l'arrancada. Resistència a l'efracció: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'impacte de cos pendular: destrossa, trencament segur i resistència a l'impacte. Resistència mecànica: resistència als canvis sobtats de temperatura i diferències de temperatura. Resistència mecànica: al vent, neu, càrrega permanent o càrregues imposades. Aïllament al soroll aeri directe/Atenuació acústica al soroll aeri directe. Propietats tèrmiques. Transmitància lluminosa i reflectància. Característiques d'energia solar.

### **8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR**

Taulells amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús com a paviment exterior i acabat de calçades, l'amplària nominal de les quals és més del doble del gruix.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Alliberament de substàncies perilloses.
- b. Resistència al trencament (relacionada amb resistència a flexió).
- c. Esvarada (relacionada amb resistència a l'esvarada).
- d. Resistència al derrapatge.
- e. Durabilitat de resistència al trencament, esvarada i resistència al derrapatge (enfrent de: resistència al gel/desgel, en general; resistència al gel/desgel en presència de sals anticongelants; i poliment amb l'ús).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Càrrega de trencament, resistència a la flexió; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, en condicions normals; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, amb sals anticongelants; esvarada, resistència a l'esvarada; resistència al derrapatge; toleràncies, angles i formes especials; resistència a l'abrasió; absorció d'aigua; densitat aparent i porositat oberta; descripció petrogràfica; i substàncies perilloses.

#### **8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS**

Placa amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de murs i acabats de voltes interiors i exteriors, fixada a una estructura bé mecànicament o per mitjà d'un morter o adhesius.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Característiques geomètriques, requisits per a: gruix, planitud, longitud i amplària, angles i formes especials, localització dels ancoratges. Dimensions.

b. Descripció petrogràfica de la pedra. Aparença visual.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Càrrega de trencament de l'ancoratge, per a peces fixades mecànicament utilitzant ancoratges en les arestes.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent i porositat oberta.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica (si se sol·licita).
- b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm<sup>2</sup> (si se sol·licita).
- c. Resistència a la gelivitat (en cas de requisits reglamentaris).
- d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua (si se sol·licita).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Característiques geomètriques. Aparença visual. Resistència a la flexió. Càrrega de trencament de l'ancoratge. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua.

#### **8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL**

Peça plana quadrada o rectangular de dimensions estàndard, generalment menor o igual que 610 mm i de gruix menor o igual que 12 mm, obtinguda per tall o exfoliació, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de paviments, escales i acabat de voltes.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

- a. Dimensions, planitud i escairat.
- b. Acabat superficial.
- c. Descripció petrogràfica de la pedra.
- d. Aparença visual.
- e. Resistència a la flexió, en Mpa.
- f. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.
- g. Reacció al foc (classe).
- h. Densitat aparent, en kg/m<sup>3</sup> i porositat oberta, en %.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Resistència a l'adherència.
- b. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).
- c. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).
- d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).
- e. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).
- f. Resistència a l'abrasió.
- g. Resistència a l'esvarada.
- h. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, només per a plaquetes per a paviments i escales).

- Distintius de qualitat:



Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

#### **8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES**

Rajoles planes de gruix major que 12 mm obtinguda per tall o exfoliació amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en paviments i escales. Es col·loquen per mitjà de morter, adhesius o altres elements de suport.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Descripció petrogràfica de la pedra.

b. Descripció del tractament superficial de la cara vista: partida o texturada: fina (acabat superficial amb diferència menor o igual que 0,5 mm entre pics i depressions, per exemple, polit, toscat o serrat), gruixuda (acabat superficial amb diferència major que 2 mm entre pics i depressions, per exemple, cisellat, buixardat, mecanitzat, amb doll d'arena o flamejat).

c. Dimensions: longitud, amplària i gruix o, en cas de formats normalitzats, amplària i gruix, en mm.

d. Resistència a la flexió, en Mpa.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent, en kg/m<sup>3</sup> i porositat oberta, en % (en paviments i escales interiors).

g. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

b. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

c. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

e. Resistència a l'abrasió (excepte per a sòcols i contrapetges).

f. Resistència a l'esvarada/ derrapada del taulell, en núm. USRV (excepte per a sòcols i contrapetges).

g. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, excepte per a sòcols i contrapetges).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abradió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

### 8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

Teules de formigó utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de cobertes inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat.

#### Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999. Teules de formigó codi de pràctica per a la concepció i el muntatge de cobertes amb teules de formigó. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

#### TEULES AMB ACOBLAMENT: T-EN 490-IL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota l'amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota l'amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula:  $C_w$ /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada:  $C_{wc}$ /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada:  $C_{wd}$  /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

#### TEULES SENSE ACOBLAMENT: T-EN 490-NL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota la seva amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota la seva amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula:  $C_w$ /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada:  $C_{wc}$ /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada:  $C_{wd}$  /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

#### PECES: F-EN 490

a. Mena de peça: R: de carener; VA: aiguafons; H: aler; VT: de rematada lateral; Text: altres tipus.

b. Tipus de peça dependent de la seva missió en el conjunt: CO: peces coordinades (la missió de les quals és alinear-se o acoblar les teules adjacents, podent ser substituïdes per aquestes, p. ex. teula de rematada lateral amb acoblament, teula i mitja, etc.); NC: no coordinades.

c. Dimensions pertinents, en mm x mm.

d. Massa, en kg.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Classe de reacció al foc.

c. Resistència mecànica.

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Estabilitat dimensional.

f. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Longitud de penjada i perpendicularitat. Dimensions de les peces. Amplària efectiva. Planitud. Massa. Resistència a flexió transversal. Impermeabilitat. Resistència al gel-desgel. Suport pel taló. Comportament enfront del foc. Substàncies perilloses.

### 8.3.3. TAULELL DE FORMIGÓ

Taulell no armat i accessoris complementaris amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en àrees pavimentades sotmeses a trànsit i en cobertes, que satisfaci les condicions següents:

longitud total  $\leq$  1,00 m;

relació longitud total/gruix  $>$  4.

#### Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig, i UNE 127339:2022. Propietats i condicions de subministrament i recepció de les taulells de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions nominals (longitud, amplària, gruix), en mm, i toleràncies, classe/marcad: 1/N; 2/P; 3/R.

b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.

c. Classe/marcad de l'ortogonalitat de la cara vista per a rajoles amb diagonal  $>$  300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d. Toleràncies sobre planitud i curvatura.

e. Classe/marcad resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua  $\leq$  6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà  $\leq$  1,0 kg/m<sup>2</sup>; valor individual  $\leq$  1,5 kg/m<sup>2</sup>).

f. Classe/marcad resistent a la flexió: 1/S (valor característic  $\geq$  3,5 Mpa; valor individual  $\geq$  2,8 Mpa); 2/T (valor característic  $\geq$  4,0 Mpa; valor individual  $\geq$  3,2 Mpa); 3/O (valor característic  $\geq$  5,0 Mpa; valor individual  $\geq$  4,0 Mpa).

g. Classe/marcad resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada  $\leq$  26 mm; desgast per abrasió  $\leq$  26000/5000 mm<sup>3</sup>/mm<sup>2</sup>); 3/H (petjada  $\leq$  23 mm; desgast per abrasió  $\leq$  20000/5000 mm<sup>3</sup>/mm<sup>2</sup>); 4/I (petjada  $\leq$  20 mm; desgast per abrasió  $\leq$  18000/5000 mm<sup>3</sup>/mm<sup>2</sup>).

h. Classe/marcad resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic  $\geq$  3,0 kN; valor mínim  $\geq$  2,4 kN); 45/4 (valor característic  $\geq$  4,5 kN; valor mínim  $\geq$  3,6 kN); 70/7 (valor característic  $\geq$  7,0 kN; valor mínim  $\geq$  5,6 kN); 110/11 (valor característic  $\geq$  11,0 kN; valor mínim  $\geq$  8,8 kN); 140/14 (valor característic  $\geq$  14,0 kN; valor mínim  $\geq$  11,2 kN); 250/25 (valor característic  $\geq$  25,0 kN; valor mínim  $\geq$  20,0 kN); 300/30 (valor característic  $\geq$  30,0 kN; valor mínim  $\geq$  24,0 kN).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Aspectes visuals. Forma i dimensions. Gruix de la doble capa. Resistència a flexió. Càrrega de trencament. Resistència a l'abradió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Resistència climàtica.

### **8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR**

Rajola no armades que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús exclusiu en interiors.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

Els taulells no presentaran depressions, clevills ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el reblliment permanent de buits menors).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o in situ), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix  $\geq 4$  mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix  $\geq 8$  mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la càrrega de trencament: 1: BL I (sense requisit); 2: BL II (superfície del taulell  $\leq 1100$  cm<sup>2</sup>, valor individual  $\geq 2,5$  kN); 3: BL III (superfície del taulell  $> 1100$  cm<sup>2</sup>, valor individual  $\geq 3,0$  kN).

Els taulells de classe BL I hauran de col·locar-se sobre un llit de morter sobre una base rígida.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció total d'aigua, en %.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm<sup>2</sup>.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Resistència al desgast per abradió.

e. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

f. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

g. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Absorció total d'aigua. Absorció d'aigua per capil·laritat. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

### **8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR**

Taulells no armats, que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en exteriors (fins i tot en cobertes) en àrees per als vianants on l'aspecte decoratiu és el predominant (p. e. passejos, terrasses, centres comercials, etc.)

#### **Condicions de subministrament i recepció**

Els taulells no presentaran depressions, clivelles ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el reblliment permanent de buits menors).

- Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior, i UNE 127748-2:2012. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o *in situ*), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix  $\geq 4$  mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix  $\geq 8$  mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la flexió: ST (valor mitjà  $\geq 3,5$  Mpa; valor individual  $\geq 2,8$  Mpa); TT (valor mitjà  $\geq 4,0$  Mpa; valor individual  $\geq 3,2$  Mpa); UT (valor mitjà  $\geq 5,0$  Mpa; valor individual  $\geq 4,0$  Mpa).

d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà  $\geq 3,0$  kN; valor individual  $\geq 2,4$  kN); 45: 4T (valor mitjà  $\geq 4,5$  kN; valor individual  $\geq 3,6$  kN); 70: 7T (valor mitjà  $\geq 7,0$  kN; valor individual  $\geq 5,6$  kN); 110: 11T (valor mitjà  $\geq 11,0$  kN; valor individual  $\geq 8,8$  kN); 140: 14T (valor mitjà  $\geq 14,0$  kN; valor individual  $\geq 11,2$  kN); 250: 25T (valor mitjà  $\geq 25,0$  kN; valor individual  $\geq 20,0$  kN); 300: 30T (valor mitjà  $\geq 30,0$  kN; valor individual  $\geq 24,0$  kN).

e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada  $\leq 26$  mm; pèrdua  $\leq 26/50$  cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>); H (petjada  $\leq 23$  mm; pèrdua  $\leq 20/50$  cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>); I (petjada  $\leq 20$  mm; pèrdua  $\leq 18/50$  cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>).

f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua  $\leq 6\%$ ); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà  $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup>; valor individual  $\leq 1,5$  kg/m<sup>2</sup>).

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Resistència climàtica. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

#### **8.4.1. TEXAS CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS**

Teules ceràmiques utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de coberta inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat. Teules i peces auxiliars d'argila cuita utilitzades per a la coberta de les teulades inclinades i per al revestiment vertical, exterior i interior, de murs.

##### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuita. Definicions i especificacions de producte, i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

4 per als productes que es considera compleixen per a l'ús previst sense necessitat d'assaig.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- En cobertes:

- a. Resistència mecànica.
- b. Comportament enfront del foc exterior.
- c. Reacció al foc (Classes A1 a F).
- d. Impermeabilitat a l'aigua.
- e. Dimensions i toleràncies dimensionals.
- f. Durabilitat.
- g. Emissió de substàncies perilloses.

- En interior de murs:

- a. Reacció al foc (classes A1 a F).
- b. Impermeabilitat a l'aigua.
- c. Emissió de substàncies perilloses.

- En exterior de murs:

- a. Reacció al foc (classes A1 a F).
- b. Impermeabilitat a l'aigua.
- c. Toleràncies dimensionals.

d. Durabilitat.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques estructurals; regularitat de la forma; rectitud (control de fletxa); dimensions; impermeabilitat; resistència a flexió; resistència a la gelada; comportament al foc exterior; i reacció al foc.

#### **8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS**

Es defineixen diferents tipus d'adhesius segons la naturalesa química dels conglomerants.

Adhesiu cimentós (tipus C): mescla de conglomerants hidràulics, àrids i additius orgànics, que es mesclen amb aigua o un additiu líquid just abans de la utilització.

Adhesiu en dispersió (tipus D): mescla de conglomerant(s) orgànic(s) en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a l'ús.

Adhesiu de resines reactives (tipus R): mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics l'enduriment dels quals és el resultat d'una reacció química. Estan disponibles en forma d'un o més components.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors i exteriors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència després d'envelliment tèrmic.

d. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

e. Durabilitat de l'adherència contra els cicles gel/desgel expressada com a adherència després de cicles de gel/desgel.

f. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius en dispersió per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

- a. Reacció al foc.
- b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.
- c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després d'envelliment tèrmic o adherència a cisalla a temperatures elevades (només en tipus D2).
- d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius de resines reactives per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

- a. Reacció al foc.
- b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.
- c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després de xoc tèrmic.
- d. Durabilitat contra l'acció de l'aigua/humitat.
- e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Temps obert; esvarada; adhesius d'enduriment normal - adherència inicial (adhesius cimentosos); adhesius d'enduriment ràpid - adherència primerenca (adhesius cimentosos); característiques fonamentals - adherència inicial a cisalla (adhesius de dispersió); adherència inicial a cisalla (adhesius de resines de reacció); adherència després del condicionament (adhesius cimentosos); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de dispersió); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de resines de reacció); deformació transversal; resistència química; capacitat humectant; resistència al foc.

#### **Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)**

El fabricant hauria d'informar sobre les condicions i l'ús adequat del producte.

El prescriptor hauria d'avaluar l'estat del lloc de treball (influències mecàniques i tèrmiques) i seleccionar el producte adequat considerant tots els riscos possibles.

#### **8.4.4. TAULELLS CERÀMICS**

Plaques de poc gruix fabricades amb argiles o altres matèries primeres inorgàniques, generalment utilitzades com a revestiment de paviments i parets, modelades per extrusió (A) o per premsatge en sec (B) a temperatura ambient, encara que poden fabricar-se mitjançant altres procediments, seguidament assecades i posteriorment cuites a temperatures suficients per a desenvolupar les propietats necessàries. Els taulells poden ser esmaltats (GL) o no esmaltats (UGL) i són incombustibles i inalterables a la llum. Un taulell totalment vitrificada (o porcellànic) és un taulell amb absorció d'aigua menor del 0,5%.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcat. Els taulells ceràmics o l'embalatge han de ser marcats amb:

Marca comercial del fabricant o una marca de fabricació pròpia, i el país d'origen.

Marca de primera qualitat.



La referència de l'annex corresponent de la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació («precisió» o «natural»), quan sigui aplicable.

Mesures nominals i mesures de fabricació.

Naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. (Text revisat amb l'UNE.)

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En taulells per a sòls, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

- a. Reacció al foc.
- b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, altres.
- c. Força de trencament.
- d. Resistència a l'esvarada.
- e. Durabilitat per a usos interiors.
- f. Durabilitat per a usos exteriors: resistència al gel/desgel.
- g. Propietats tàctils.

En taulells per a parets, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

- a. Reacció al foc.
- b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, uns altres.
- c. Adhesió, en adhesius cimentosos, en adhesius en dispersió, en adhesius de resines reactives, i en morter.
- d. Resistència al xoc tèrmic.
- e. Durabilitat per a usos interiors i usos exteriors (resistència gel/desgel).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud i amplària; gruix; rectitud de costats; ortogonalitat; planitud de la superfície; aspecte superficial; absorció d'aigua; resistència a la flexió o mòdul de trencament; resistència a l'abradió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abradió superficial - taulells esmaltats; dilatació tèrmica lineal; resistència al xoc tèrmic; resistència a badar-se; resistència al gel/desgel; resistència a l'esvarada; adhesió - adhesius cimentosos; adhesió - adhesius en dispersió; adhesió - adhesius de resines reactives; adhesió - morter; dilatació per humitat; lleus diferències de color; resistència a l'impacte; reacció al foc; propietats tàctils; resistència a les taques - taulells esmaltats; resistència a les taques - taulells no esmaltats; resistència a àcids i àlcalis de baixa concentració; resistència a àcids i àlcalis d'alta concentració; resistència als productes domèstics de neteja i additius per a aigua de piscines; emissió de cadmi - taulells esmaltats; emissió de plom - taulells esmaltats; i emissió d'altres substàncies perilloses.

### **8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA**

Paviments interiors formats per l'encaix d'elements individuals de fusta de superfície llisa, acoblats o preacoblats, clavats o caragolats a una estructura primària o adherits o flotants sobre una capa base.

Tipus:

Sòls de fusta: elements de parquet massís amb ranures o llengüetes. Productes de lamparquet massís. Parquet de recobriment de fusta massissa amb sistema d'interconnexió, inclòs bloc anglès. Elements de parquet mosaic. Elements de parquet multicapa. Taules massisses de fusta de coníferes per a revestiments de paviment. Taules preacoblades massisses de fusta de frondoses. Parquet de fusta massissa. Tauletes verticals, llistonets i tacs de parquet.

Taulers derivats de la fusta: revestiments de paviments rexpats amb fusta.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Sòls de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Reacció al foc.
- b. Emissió de formaldehid (classe E1 o classe E2).
- c. Emissió (contingut) de pentaclorofenol.
- d. Emissió d'altres substàncies perilloses.
- e. Resistència al trencament.
- f. Resistència a l'esvarada.
- g. Conductivitat tèrmica.
- h. Durabilitat sense tractament protector.
- i. Durabilitat amb tractament protector.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Reacció al foc; contingut de formaldehid; contingut de pentaclorofenol; resistència al trencament; resistència a l'esvarada; conductivitat tèrmica; i durabilitat biològica.

#### **19.1.1. CIMENTS COMUNS**

Conglomerants hidràulics, és a dir, materials inorgànics finament molts que, pastats amb aigua, formen una pasta que forja i endureix per mitjà de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurits, conserven la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. Els ciments conformes amb l'UNE-EN 197-1:2011, denominats ciments CEM, són capaços, quan es dosen i mesclen apropiadament amb aigua i àrids de produir un formigó o un morter que conservi la treballabilitat durant temps suficient i aconseguir, al cap de períodes definits, els nivells especificats de resistència i presentar també estabilitat de volum a llarg termini.

Els 27 productes que integren la família de ciments comuns, la designació i denominació venen indicats en la norma esmentada UNE.

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2002 juliol de 2013, normes d'aplicació: UNE-EN 197-1: 2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

Identificació: Els ciments CEM s'identificaran almenys pel tipus, i per les xifres 32,5, 42,5 o 52,5, que indiquen la classe de resistència (ex., CEM I 42,5R). Per a indicar la classe de resistència inicial s'afegiran les lletres N o R, segons correspongui. Els ciments comuns de baixa calor d'hidratació s'han d'indicar addicionalment amb les lletres LH. Pot portar informació addicional: límit en clorurs (%), límit superior de pèrdua per calcinació de cendres volants (%), nomenclatura normalitzada d'additius.

En cas de ciment envasat, el marcat de conformitat CE, el número d'identificació de l'organisme de certificació i la informació adjunta, han d'anar indicats en el sac o en la documentació comercial que l'acompanya (albarans de lliurament), o bé en una combinació de tots dos. Si només part de la informació apareix en el sac, llavors, és convenient que la informació completa s'inclogui en la informació comercial. En cas de ciment expedit a granel, aquesta informació hauria d'anar recollida d'alguna forma apropiada, en els documents comercials que ho acompanyen.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Ciments comuns (subfamílies) components i composició.
- b. Resistència a compressió (inicial i nominal).
- c. Temps d'enduriment.
- d. Residu insoluble.
- e. Pèrdua per calcinació.
- f. Estabilitat de volum: expansió i contingut de SO<sub>3</sub>.
- g. Calor d'hidratació.
- h. Contingut de clorurs.
- i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).
- j. Durabilitat.
- k. C<sub>3</sub>A en el clínquer.
- l. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència inicial; resistència nominal; temps de principi d'enduriment; estabilitat de volum (expansió); pèrdua per calcinació; residu insoluble; Contingut de sulfats; contingut de clorurs; C<sub>3</sub>A en el clínquer; putzolanicitat; calor d'hidratació; i composició.

### **19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ**

Formes físiques (pols, terrossos, pastes o abeurades), en les quals poden aparèixer l'òxid de calci i el de magnesi o l'hidròxid de calci o el de magnesi, utilitzades com a conglomerants per a preparar morters per a fàbriques, revestiments interiors i exteriors, així com per a fabricar altres productes per a construcció.

Tipus:

- Calçs aèries: constituïdes principalment per òxid o hidròxid de calci que s'endureixen lentament a l'aire sota l'efecte del diòxid de carboni present en l'aire. Poden ser:

Calçs vives (Q): produïdes per la calcinació de calcària o dolomia, podent ser calçs càlciques (CL) i calçs dolomítiques (semihidratades o totalment hidratades).

Calçs hidratades (S): calçs aèries, càlciques o dolomítiques resultants de l'apagat controlat de les calçs vives.

- Calçs hidràuliques naturals (NHL): produïdes per la calcinació de calcàries més o menys argilenques o silícies amb reducció a pols mitjançant apagada amb molta o sense, que forgen i s'endureixen amb l'aigua. Poden ser:

Calçs hidràuliques naturals amb addició de materials (Z): poden contenir materials hidràulics o puztolànics fins a un 20% en massa.

Calçs hidràuliques (HL): constituïdes principalment per hidròxid de calci, silicats de calci i aluminiats de calci, produïts per la mescla de constituents adequats.

### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2016. Calçs per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Resistència a compressió.
- b. Temps d'enduriment.
- c. Contingut en aire.
- d. Contingut de components per a:  $\text{CaO} + \text{MgO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}_2$ , i  $\text{SO}_3$ .
- e.  $\text{SO}_3$ .
- f. Calç útil.
- g. Reactivitat.
- h. Estabilitat de volum.
- i. Grandària de partícula.
- j. Distribució granulomètrica.
- k. Penetració.
- l. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Grandària de partícula; estabilitat; penetració/demanda d'aigua; Contingut d'aire;  $\text{CaO} + \text{MgO}$ ,  $\text{MgO}$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{SO}_3$ ; calç útil; aigua lliure; i reactivitat.

### 19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

Producte incorporat en el moment del pastat del formigó, en una quantitat  $\leq 5\%$  en massa, en relació amb el contingut de ciment en el formigó, a fi de modificar les propietats de la mescla en estat fresc o endurit.

#### Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additiu per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additiu per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Contingut en ions clorur.
- b. Contingut en alcalins.
- c. Comportament enfront de la corrosió.
- d. Resistència a compressió.
- e. Contingut en aire.
- f. Contingut en aire (aire oclòs).
- g. Característiques dels buits d'aire.
- h. Reducció d'aigua.
- i. Exsudació.
- j. Temps d'enduriment.
- k. Temps d'enduriment/desenvolupament de les resistències.
- l. Absorció capil·lar.
- m. Consistència.
- n. Substàncies perilloses.
- o. Durabilitat.
- p. Porció segregada.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Homogeneïtat, color; densitat relativa (només per a additiu líquid); contingut en clorurs (Cl<sup>-</sup>); contingut en alcalins; reducció d'aigua. Augment de la consistència; manteniment de la consistència; temps d'enduriment; contingut en aire en el formigó fresc; exsudació; contingut en aire en el formigó endurit (espaiat dels buits d'aire); resistència a compressió; absorció capil·lar; i porció segregada.

### 19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

Morters per a arrebossada/lluïda fets en fàbrica (morters industrials) a base de conglomerants inorgànics per a exteriors (arrebossades) i interiors (lluïdes) utilitzats en murs, sostres, pilars i barandats.

#### Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a arrebossada i lluida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Reacció al foc (en construccions amb requisits contra el foc; euroclasse declarada: A1 a F).
- b. Absorció d'aigua (en construccions exteriors; categoria declarada: W0 a W2; excepte R per als valors declarats  $\leq 0,3 \text{ kg/m}^2$ , després de 24 hores).
- c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats  $\leq 1 \text{ ml/cm}^2$ , després de 48 hores).
- d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat  $\mu \leq 15$  per a R i T).
- e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en  $\text{N/mm}^2$  i tipus de trencament (FP)).
- f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en  $\text{N/mm}^2$ , i tipus de trencament (FP)).
- g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluida en construccions amb requisits tèrmics, excepte en morters per a arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); tabulat declarat o valor mitjà mesurat).
- h. Conductivitat tèrmica (en arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); categoria T1 a T2).
- i. Durabilitat del morter per a arrebossada monocapa OC (resistència al gel/desgel) (valor declarat, en  $\text{N/mm}^2$  i forma de trencament (FP) A, B o C;  $\leq 1 \text{ ml/cm}^2$  després de 48 hores).
- j. Durabilitat per a tots els morters d'arrebossada/lluïda, excepte per al morter OC (per a les construccions exteriors; valor declarat, en  $\text{N/mm}^2$  i forma de trencament (FP) A, B o C;  $\leq 1 \text{ ml/cm}^2$  després de 48 hores; categoria declarada W0 a W2).
- k. Substàncies perilloses (prestació no determinada (NPD) no es pot utilitzar quan la característica té un nivell llindar).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Densitat en sec aparent; resistència a compressió; adhesió; adhesió després de cicles climàtics de condicionament; absorció d'aigua per capil·laritat; penetració d'aigua després de l'assaig d'absorció d'aigua per capil·laritat; permeabilitat a l'aigua sobre suports rellevants després de cicles climàtics de condicionament; coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua; conductivitat tèrmica; reacció al foc; i durabilitat.

#### **19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ**

Morters per a construcció fets en fàbrica (morters industrials) usats en murs, pilars i barandats de construcció, per a la seva coherència i rejuntada (per exemple, construcció vista o en arrebossades, obra estructural o no, destinada a l'edificació i a l'enginyeria civil).

#### **Condicions de subministrament i recepció**

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a morters industrials dissenyats, o 4 per a morters industrials prescrits.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- a. Resistència a compressió (per als morters per a obra de paleta dissenyats). (Declarada categoria o valor en  $N/mm^2$ .)
  - b. Proporció de components (per als morters de construcció prescrits). (Declarada proporcions de la mescla, en volum o en pes.)
  - c. Resistència d'unió (per als morters per a construcció dissenyats destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits estructurals). (Declarat valor de la resistència inicial de cisallament, mesura o tabulada, en  $N/mm^2$ .)
  - d. Contingut de clorurs (per als morters destinats a ser utilitzats en obra de paleta armada). (Declarat el valor com una fracció en % en massa.)
  - e. Reacció enfront del foc (per als morters per a obra destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits enfront del foc). (Declarada euroclasse A1 a F.)
  - f. Absorció d'aigua (per als morters per a obra de paleta destinats a ser usats en construccions exteriors). (valor declarat, en  $[kg/(m^2 \cdot min^{0.5})]$ ).
  - g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per als morters per a obra destinats a ser utilitzats en construccions exteriors). (Declarats valors tabulats del coeficient de difusió d'aigua,  $\mu$ .)
  - h. Conductivitat tèrmica/densitat (per als morters per a obra usats en elements sotmesos a requisits d'aïllament tèrmic). (Declarat valor mitjà tabulat o mesurat, en  $[W/(m \cdot K)]$ ).
  - i. Durabilitat. (Declarat valor, segons sigui procedent.)
  - j. Substàncies perilloses.
- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

- Propietats del morter fresc: temps d'utilització; contingut d'ions clorur; contingut en aire; i proporció dels components.

- Propietats del morter endurit: resistència a compressió; resistència d'unió (adhesió); absorció d'aigua; permeabilitat al vapor d'aigua; densitat en sec del morter endurit; conductivitat tèrmica; i durabilitat.

#### **19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ**

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·lers (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes característiques) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració del formigó. S'inclouen els àrids amb densitat aparent  $> 2,00 Mg/m^3$ , emprats en tota mena de formigó. També s'inclouen els àrids reciclats amb densitats entre  $1,50 Mg/m^3$  i  $2,00 Mg/m^3$  amb les excepcions pertinents, i els àrids reciclats fins (4 mm) amb les excepcions pertinents. No s'inclouen els fil·lers emprats com a components del ciment o altres aplicacions diferents del fil·ler inert per a formigó.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma, grandària i densitat de partícules.

b. Neteja.

c. Resistència a la fragmentació/picada.

d. Resistència al poliment/abració/desgast.

e. Composició/contingut.

f. Estabilitat en volum.

g. Absorció d'aigua.

h. Substàncies perilloses: emissió de radioactivitat; alliberament de metalls pesants; alliberament de carbonis poliaromàtics; alliberament d'altres substàncies perilloses.

i. Durabilitat enfront del gel i desgels.

j. Durabilitat enfront de la reactivitat àlcali-sílíce.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor, grandària i densitat de partícules.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Estabilitat en volum.

e. Alliberament d'altres substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront del gel i desgel.

Qualsevol altra informació necessària, segons els requisits especials exigibles segons l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: Índex de llesques (per a determinar la forma dels àrids gruixos). Coeficient de forma (d'àrids gruixos). Contingut en closques, en % (d'àrids gruixos). Contingut en fins, en % màxim (massa) que passa pel tamís 0,063 mm. Qualitat dels fins.

b. Requisits físics: resistència a la fragmentació. Resistència al desgast (dels àrids gruixos). Resistència al poliment (dels àrids gruixos). Resistència a l'abració superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abració per pneumàtics clavetejats (dels àrids gruixos). Densitat aparent i absorció d'aigua. Densitat de conjunt. Resistència (de l'àrid gruix) a cicles de gel i desgel, estabilitat al sulfat de magnesi. Estabilitat de volum. Retracció per assecament. Reactivitat àlcali-sílíce. Classificació dels components dels àrids gruixos reciclats.

c. Requisits químics: Contingut en clorurs. Contingut en sulfats solubles en àcid. Contingut total en sofre. Contingut en sulfat soluble en aigua dels àrids reciclats. Altres components.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:



Per a les característiques generals: Granulometria. Forma dels àrids gruixos. Contingut en fins. Qualitat dels fins. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Reactivitat àlcali-sílíce. Descripció petrogràfica. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, alliberament de carbonis poliaromàtics).

Per a les característiques específiques dels àrids destinats a una ocupació específica: Resistència a la fragmentació. Resistència al desgast. Resistència al poliment. Resistència a l'abradió superficial. Resistència a l'abradió per pneumàtics clavetejats. Gel i desgel. Contingut en clorurs. Contingut en carbonat càlcic.

Per a propietats apropiades d'àrids de determinats orígens: contingut en closques. Estabilitat en volum - retracció per assecament. Contingut en clorurs. Compostos que contenen sofre. Substàncies orgàniques (contingut en humus, àcid fúlvic, assaig comparatiu de resistència-temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Desintegració del silicat vaig dicàlcic. Desintegració del ferro. Influència en el temps inicial d'enduriment del ciment. Constituents dels àrids reciclats gruixos. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Sulfat soluble en aigua.

### **19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS**

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·ler dels àrids (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes propietats) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració dels morters (morter per a obra, morter per a paviments/arrebossats, revestiment de parets interiors, arrebossada de parets exteriors, materials especials per a fonamentació, morter per a reparació, pastes) per a les edificacions, carreteres i treballs d'enginyeria civil. No s'hi inclou el fil·ler de l'àrid emprat com a components del ciment o com un fil·ler inert dels àrids per a morters o per a àrids emprats en la capa superficial de sòls industrials.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma grandària i densitat de les partícules.

b. Neteja.

c. Composició/contingut.

d. Estabilitat de volum.

e. Absorció d'aigua.

f. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, desprendiment de metalls pesants, emissió de carbonis poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).

g. Durabilitat contra el gel-desgel.

h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílíce.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor/granulometria i densitat.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Pèrdua per calcinació.

e. Emissió de substàncies perilloses.

f. Durabilitat contra el gel/desgel.

Qualsevol altra informació necessària segons els requisits especials exigibles segons l'aplicació particular, l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: grandàries de l'àrid; granulometria; forma de les partícules i contingut en closques; fins (contingut i qualitat).

b. Requisits físics: densitat de les partícules; absorció d'aigua; resistència al gel i al desgel.

c. Requisits químics: contingut en clorurs; contingut en sulfats solubles en àcid; contingut total en sofre; contingut en components que alteren la velocitat d'enduriment i la d'enduriment del morter; requisits addicionals per als àrids artificials (substàncies solubles en aigua, pèrdua per calcinació); reactivitat àlcali-sílice.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Grandària de l'àrid i granulometria. Contingut en closques. Fins (contingut/qualitat, equivalent d'arena, blau de metilè). Densitat de partícules. Absorció d'aigua. Contingut en clorurs (per a àrids marins, per a àrids no marins). Contingut en sulfats. Compostos que contenen sofre. Compostos que alteren la velocitat d'enduriment i d'enduriment del morter (hidròxid de sodi, àcid fúlvic, assaig de resistència comparativa, temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Matèria soluble en aigua. Pèrdua per calcinació. Resistència al gel i desgel. Reactivitat àlcali-sílice. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics).

#### **19.2.1. PLAQUES D'ALGEPES LAMINAT**

Material format per una ànima d'algeps embotida i íntimament lligada a dues làmines de cartó fort per a formar una placa rectangular llisa. Les superfícies de cartó poden variar en funció de la utilització de cada tipus de placa, i l'ànima pot contenir additius que li confereixin propietats addicionals. Les vores longitudinals estan recobertes pel cartó i perfilats en funció de les futures aplicacions.

Sistema de fixació: clavats, caragolats o apegats amb adhesiu a base d'algeps o altres adhesius. També es poden incorporar a un sistema de falsos sostres suspesos.

Usos: extradosats de murs, de sostres fixos i suspesos, de barandats o per a revestiment de pilars i bigues. També poden emprar-se per a sòls i com a aplicacions en exteriors. No es preveuen les plaques sotmeses a qualsevol transformació secundària (com les plaques amb aïllants).

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig.

Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les plaques d'algeps laminat vindran definides per la designació següent:

a. La denominació «placa d'algeps laminat».

b. Tipus: A, estàndard; D, amb densitat controlada; E, per a exteriors; F, amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures; H (1, 2 o 3), amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda; I, amb duresa superficial millorada o d'alta duresa; P, amb una cara preparada per a rebre un arrebossat d'algeps o per a ser combinada mitjançant pegats a altres materials amb forma de plaques o plafons; R, amb resistència millorada.

c. Referència a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.

d. Dimensions en mm; amplària, longitud i gruix.

e. Perfil de la vora longitudinal: quadrat, bisellat, afinat, semiarredonit, semiarredonit afinat, arredonit, usos especials.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Determinació de l'amplària, longitud i gruix. Ortogonalitat de les arestes. Perfil afinat. Profunditat de l'afinat de la vora. Resistència a flexió (càrrega de trencament a flexió). Deformació sota càrrega. Capacitat d'absorció superficial d'aigua. Absorció total d'aigua. Cohesió de l'ànima a alta temperatura. Densitat. Duresa superficial de la placa. Resistència a l'esforç tallant (resistència de la unió placa/subestructura suport). Gramatge del paper.

### **19.2.2. PLAFONS D'ALGEPES**

Elements de construcció paral·lelepèdics rectangulars prefabricats, amb almenys dos dels costats oposats encadellats, produïts a base de sulfat càlcic i aigua que pot incorporar fibres, rebliments, àrids i altres additius, sempre que no estiguin classificats com a substàncies perilloses d'acord amb la reglamentació europea. Poden ser massissos o perforats i poden ser acolorits mitjançant pigments. Tindran un gruix compresa entre 50 mm i 150 mm, una longitud no major de 1000 mm i una altura determinada amb relació a la longitud de manera que la superfície d'un panell sigui de 0,20 m<sup>2</sup> com a mínim. En els plafons perforats el gruix mínim del panell en qualsevol punt ha de ser almenys de 15 mm. El volum total de buits ha de ser menor del 40%.

El seu ús principal és l'execució de paraments no portants, de revestiments interiors de barandats i per a la protecció contra el foc de columnes, bucs d'ascensors, etc. Aquests productes no s'usen per a l'execució de sostres.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els plafons d'algeps s'han de designar de la forma següent:

a. La frase «Plafó d'algeps».

b. Referència a la norma UNE-EN 12859:2012.

c. Dimensions en mm: gruix, longitud i altura (o en cas necessari, gruix en mm i nombre de plafons per m<sup>2</sup>).

d. Tipus: massís o perforat; classe de densitat (D, M o B), indicant de manera voluntària la classe de resistència (A o R): (D, D<sub>A</sub>, D<sub>R</sub>, M, M<sub>A</sub>, M<sub>R</sub>, o L); massa per unitat de superfície (declarada); hidrofugat (quan sigui procedent, Classe H2 o H1).

e. pH: normal o baix.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició). (Declarada euroclasse.)

b. Resistència al foc E i I.

c. Aïllament al soroll aeri (en condicions d'ús final).

d. Resistència tèrmica (en condicions d'ús final).

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Determinació de les dimensions; planitud dels plafons; massa dels plafons; densitat dels plafons; resistència mecànica a flexió; contingut en humitat; capacitat d'absorció d'aigua; i determinació del pH.

### **19.2.5. ALGEPES DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPES PER A LA CONSTRUCCIÓ**

L'algeps de construcció és un conglomerant a base d'algeps amb un mínim d'un 50% de sulfat de calci com a component actiu principal, i amb un contingut en calç inferior al 5% (el fabricant pot afegir additius i àrids), inclosos els algeps prebarrejats (tots els tipus d'algeps per a la construcció, morters d'algeps i morters d'algeps i calç que s'utilitzen en la construcció). Els conglomerants a base d'algeps són conglomerants a base de sulfat de calci en les seves diferents fases d'hidratació, que poden obtenir-se a partir de la deshidratació del dihidrat i que s'empra, mesclat amb aigua, per a mantenir les partícules sòlides juntes en una massa coherents durant el procés d'enduriment. Per tant, es tracta algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció en pols, inclosos els algeps prebarrejats per a revestir parets i sostres a l'interior d'edificis en els quals s'aplica com a material d'acabat que pot ser decorat. Aquests productes estan especialment formulats per a complir les seves especificacions d'ús mitjançant l'ús d'additius, addicions, agregats i altres conglomerants. S'inclouen els algeps i productes a base d'algeps per a la seva aplicació manual o mecànica; els conglomerants a base d'algeps per al seu ús directe en l'obra i els utilitzats com a matèria primera per a la fabricació de plafons d'algeps, plaques d'algeps laminat, plaques d'algeps reforçades amb fibres, productes staff i plaques per a sostres; els morters d'unió a base d'algeps.

Es pot utilitzar calç de construcció, en forma d'hidròxid de calci, com conglomerant addicional juntament amb el conglomerant a base d'algeps si el conglomerant a base d'algeps és el principal component actiu del morter.

#### **Condicions de subministrament i recepció**

- **Norma espanyola per a l'escaiola l'UNE 102011:2013 Escaioles per a la construcció. Especificacions.**

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4. Sistema 3 (per al seu ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis i amb característica de reacció al foc) o sistema 4 (per a l'ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis amb altres característiques i per a la resta dels casos).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els algeps de construcció i conglomerants vindran definits per la següent designació:

a. Mena d'algeps o de conglomerant d'algeps, segons la següent designació i la seva identificació corresponent:

- Conglomerants a base d'algeps, A: per a ús directe o per a la seva transformació (productes en pols, secs), A1; per a ocupació directa en obra, A2; per a la seva transformació, A3.

- Algeps per a la construcció, B: algeps de construcció, B1; morter d'algeps, B2; morter d'algeps i calç, B3; algeps de construcció alleugerit, B4; morter alleugerit d'algeps, B5; morter d'algeps i calç alleugerit, B6; algeps de construcció d'alta duresa, B7.

- Algeps per a aplicacions especials: algeps per a treballs amb *staff*, C1; algeps per a morters d'unió, C2; algeps acústic, C3; algeps amb propietats d'aïllament tèrmic, C4; algeps per a protecció contra el foc, C5; algeps per a la seva aplicació en capa fina, producte d'acabat, C6; producte d'acabat, C7.

b. Referència a la norma UNE-EN 13279-1:2009.

c. Identificació (conforme el punt a): A, A1, A2, A3, etc.

d. Temps de principi d'enduriment.

e. Resistència a compressió, en N/mm<sup>2</sup>.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició: A1).

b. Aïllament directe al soroll aeri (en condicions finals d'ús), en dB (per al sistema del qual forma part el producte).

c. Resistència tèrmica, en  $m^2 K/W$ .

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Per als conglomerants d'algeps: Contingut en sulfat de calci.

- Per als algeps per a la construcció: Contingut en conglomerant d'algeps. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial. Adherència.

- Per als algeps per a la construcció per a aplicacions especials: Contingut en conglomerant a base d'algeps. Finor de molt. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial.

- Assaigs lligats a les condicions finals d'ús: Reacció al foc. Resistència al foc. Aïllament directe al soroll aeri. Absorció acústica. Resistència tèrmica (per càlcul). Substàncies perilloses.

## **PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra**

### **1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra**

#### **1. Descripció**

##### **Descripció**

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

##### **Criteris de mesurament i valoració d'unitats**

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.

- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.

- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.

- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:

- Formigó: 80 t.

- Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.

- Metall: 2 t.

- Fusta: 1 t.

- Vidre: 1 t.

- Plàstic: 0,5 t.

- Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

#### **2. Prescripció quant a l'execució de l'obra**

##### **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

###### **• Condicions prèvies**

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta...) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma exigeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'emalatge i envasos, sense menysprear de la qualitat dels productes.

## **Procés d'execució**

### **• Execució**

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complert, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta

manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

### **3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra**

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu tancarà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a



la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

## 4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

**Sabadell, 05 de febrer del 2024**

Arquitectes col·legiades:

Marta Domedel Puig

Núria Bartomeu Pons



**Signatura**

## **IV. AMIDAMENTS**

Amidaments complets del projecte, incloent aquelles feines descrites en el Projecte Parcial de la Instal·lació Fotovoltaica redactat per Azimut 360 SCCL

## AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
Subcapítol 00 TREBALLS PREVIS

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

1 PY01-HBTX h Desplaçament de mobiliari, equips, material i maquinaria per a fer reparacions

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

1 Previsió (2 operaris, 4 dies) 4,000 2,000 8,000 64,000 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,000

2 K214Z01M u Partida alçada a justificar pel desconnectat, desmuntatge i posterior muntatge i proves de funcionament de les instal·lacions existents a cel rasos on s'intervingui i calgui desmuntar per a dur a terme els treballs de reforç (llums, incendis, clima, ventilacions, reixes, etc).

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

1 Desmuntatge i reubicació d'instal·lacions existents  
2 1,000 1,000 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
Subcapítol 01 AMIANT

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

1 P214K-X0D6 m2 Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície >= 100 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor

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

1 volum A 2,000 13,900 8,000 222,400 C#\*D#\*E#\*F#  
2 2,000 35,300 8,000 564,800 C#\*D#\*E#\*F#  
3 2,000 14,200 8,000 227,200 C#\*D#\*E#\*F#  
4 Subtotal S 1.014,400 SUMSUBTOT AL(G1:G3)  
6 volum B 2,000 18,000 8,000 288,000 C#\*D#\*E#\*F#  
7 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.302,400

2 P214K-XX01 ut Enderroc de dipòsits de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.

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

1 volum B 2,000 2,000 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 P214K-XX02 ut Enderroc de xemeneia de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.

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

1 volum A 4,000 4,000 C#\*D#\*E#\*F#

## AMIDAMENTS

2	volum B		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>5,000</b>	
4	P214K-XX03	m	Enderroc de canals de desaigua de fibrociment, encastades a gruix de façana, incloent base d'obra d'assentament, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum A							
2	zona 0		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
3	zona 2		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
5	Volum B							
6	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>92,000</b>	
5	P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	8,000	5,000		80,000	C#*D##*E##*F#
2	volum B		2,000	4,000	5,000		40,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>120,000</b>	
6	PQUQ-HQZL	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer, amb muntatge i desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	
7	PQUQ-HOBX	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió 3 setmanes		3,000	7,000			21,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>21,000</b>	

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	01	ENDERROCS I MOV.TERRES
Subcapítol	02	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2145-XX01	m	Arrencada de línia de vida de coberta inclinada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	línia vida existent		1,000	73,000			73,000	C#*D##*E##*F#
2			1,000	9,000			9,000	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 82,000

- 2 P214Q-XX01 m Arrencada de canal existent de recollida d'aigües, amb base de xapa metàl·lica i obra, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		4,000	14,000			56,000	C#*D##*E##*F#
2	volum B		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,000

- 3 P214W-HXLT m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió línia fotovoltaica d'escola Illa a Vapor Llonch		2,000	18,500			37,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,000

- 4 P2143-4RR7 m2 Arrencada de paviment de llambordins sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa fotovoltaica		1,000	6,000	0,600		3,600	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

- 5 P2143-4RQS m2 Arrencada de paviment de pedra natural, amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa fotovoltaica		1,000	12,500	0,700		8,750	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,750

- 6 P214I-AKZL m2 Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	altell E (sala muntacàrregues)		1,000	3,550	2,050		7,278	C#*D##*E##*F#
3	**		1,000	2,050	2,000		4,100	C#*D##*E##*F#
4	altell C (sala revelat fotogràfic)		1,000	3,500	5,300		18,550	C#*D##*E##*F#
5	altell B (sala calderes)		1,000	3,300	8,000		26,400	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					56,328	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 56,328

- 7 P214H-HB86 m2 Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ (60%)							
2	volum A							C#*D##*E##*F#
3	zona 0		2,000	14,500	6,100	0,600	106,140	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

4	zona 1		2,000	35,000	6,100	0,600	256,200	C#*D##*E##*F#
5	zona 2		2,000	14,000	6,100	0,600	102,480	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					464,820	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	volum B							
9	zona 3		2,000	18,000	6,000	0,600	129,600	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					129,600	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 594,420

8 P214I-AKZK m2 Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passadissos							
2	volum A		1,000	60,000	2,100		126,000	C#*D##*E##*F#
3	volum B		1,000	18,000	2,800		50,400	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 176,400

9 P2142-4RMJ m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió (cares interiors murets coberta)							
2	volum A		2,000	14,200	0,700		19,880	C#*D##*E##*F#
3			2,000	35,300	0,700		49,420	C#*D##*E##*F#
4			2,000	13,900	0,700		19,460	C#*D##*E##*F#
5			6,000	8,000	0,700		33,600	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					122,360	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
7								C#*D##*E##*F#
8	volum B		2,000	18,000	0,700		25,200	C#*D##*E##*F#
9			4,000	8,000	0,700		22,400	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					47,600	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 169,960

10 P21DD-P21DD u Desmuntatge de llumenera superficial amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega de runes sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	altell E		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
2	altell C		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	altell B		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

11 P214O-4RNI m Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 0		2,000	14,050			28,100	C#*D##*E##*F#
4	volum B							
5	zona 3b		2,000	3,900			7,800	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

**TOTAL AMIDAMENT** 35,900

12 P214O-4RO1 m Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 2		2,000	14,050			28,100	C#*D#*E#*F#
4	volum B							
5	zona 3a		4,000	14,200			56,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 84,900

13 P2142-4RMI m Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 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	entre volums		1,000	9,650			9,650	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 9,650

14 P21GA-CUNN m2 Arrencada de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació soterrani		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

15 P2142-4RN0 m2 Arrencada d'aplatat de pedra natural en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cgp		1,000	0,670	1,680		1,126	C#*D#*E#*F#
2	comptadors		1,000	2,200	2,670		5,874	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

16 P21G1-XX01 m Descobrir baixants encastats a obra de façana o calaixos d'obra, amb enderroc s'obra ceràmica massissa, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	8,000	5,000		80,000	C#*D#*E#*F#
2	volum B		2,000	4,000	5,000		40,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 120,000

17 P21G1-W8Z8 m Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	8,000	5,000		80,000	C#*D#*E#*F#
2	volum B		2,000	4,000	5,000		40,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 120,000

18 P214T-UX01 m2 Enderroc per a rebaix de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat elevat

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum A							
2	Zona 1		1,000	14,000	1,000		14,000	C#*D##*E##*F#
3			2,000	3,500	1,000		7,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 21,000

19 P214T-UX02 m2 Desmuntatge parcial d'envà de cartró-guix, amb desmuntatge de placa per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum A							
2	Zona 1		1,000	6,000	1,000		6,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
 Subcapítol 03 MOV.TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió línia fotovoltaica d'escola Illa a Vapor Llonch		1,000	18,500	0,400	0,400	2,960	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,960

2 P2255-DPGI m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió línia fotovoltaica d'escola Illa a Vapor Llonch		1,000	18,500	0,400	0,300	2,220	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,220

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
 Subcapítol 04 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RR-WLVP	u	Subministrament de saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant, inclòs preparació, empaquetat i precintat de la saca per la retirada d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

2 P2RA-10MPY kg Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05\* segons la Llista Europea de Residus



## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	(fibrociment 14 kg/m2)							
3	COBERTA (incloses canals)							
4	volum A		2,000	13,900	8,000	14,000	3.113,600	C#*D##*E##*F#
5			2,000	35,300	8,000	14,000	7.907,200	C#*D##*E##*F#
6			2,000	14,200	8,000	14,000	3.180,800	C#*D##*E##*F#
7	Subtotal	S					14.201,600	SUMSUBTOT AL(G1:G6)
9	volum B		2,000	18,000	8,000	14,000	4.032,000	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					4.032,000	SUMSUBTOT AL(G8:G9)
12	DIPÒSITS (d.1m x 1,5m alçada)		2,000	3,150	1,500	14,000	132,300	C#*D##*E##*F#
13			2,000	0,800		14,000	22,400	C#*D##*E##*F#
15	XEMENEIES		4,000			10,000	40,000	C#*D##*E##*F#
16	Subtotal	S					194,700	SUMSUBTOT AL(G11:G15)
18	BAIXANTS							
19	volum A		16,000	5,000	0,400	14,000	448,000	C#*D##*E##*F#
20	volum B		8,000	5,000	0,400	14,000	224,000	C#*D##*E##*F#
21	Subtotal	S					672,000	SUMSUBTOT AL(G17:G20)

**TOTAL AMIDAMENT** 19.100,300

3 P2R2-EU9U 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	linia de vida		1,000	82,000		0,010	0,820	C#*D##*E##*F#
2	canal		1,000	92,000		0,050	4,600	C#*D##*E##*F#
3	pavim llamborda		1,000	1,000	3,600	0,100	0,360	C#*D##*E##*F#
4	pavim pedra		1,000	1,000	8,750	0,050	0,438	C#*D##*E##*F#
5	cel ras		1,000	1,000	56,330	0,050	2,817	C#*D##*E##*F#
6			1,000	1,000	176,400	0,050	8,820	C#*D##*E##*F#
7	repicat arrebossat		1,000	1,000	169,960	0,030	5,099	C#*D##*E##*F#
8	instal		1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	C#*D##*E##*F#
9	bigues metàl		1,000	1,000	35,900	0,030	1,077	C#*D##*E##*F#
10	bigues fusta		1,000	1,000	84,500	0,030	2,535	C#*D##*E##*F#
11	coronament		1,000	9,650	0,400	0,040	0,154	C#*D##*E##*F#
12	conducte		1,000	3,000	0,600	0,400	0,720	C#*D##*E##*F#
13	aplacat		1,000	1,000	7,000	0,050	0,350	C#*D##*E##*F#
14	paret obra		1,000	1,000	21,000	0,150	3,150	C#*D##*E##*F#
15	Subtotal	S					31,240	SUMSUBTOT AL(G1:G14)
17	25% esponjament	P	25,000				7,810	

**TOTAL AMIDAMENT** 39,050

4 P2RA-EU6R m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	linia de vida		1,000	82,000		0,010	0,820	C#*D##*E##*F#
2	canal		1,000	92,000		0,050	4,600	C#*D##*E##*F#
3	pavim llamborda		1,000	1,000	3,600	0,100	0,360	C#*D##*E##*F#
4	pavim pedra		1,000	1,000	8,750	0,050	0,438	C#*D##*E##*F#
5	cel ras		1,000	1,000	56,330	0,050	2,817	C#*D##*E##*F#
6			1,000	1,000	176,400	0,050	8,820	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

7	repicat arrebossat		1,000	1,000	169,960	0,030	5,099	C#*D##*E##*F#
8	instal		1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	C#*D##*E##*F#
9	bigues metàl		1,000	1,000	35,900	0,030	1,077	C#*D##*E##*F#
10	bigues fusta		1,000	1,000	84,500	0,030	2,535	C#*D##*E##*F#
11	coronament		1,000	9,650	0,400	0,040	0,154	C#*D##*E##*F#
12	conducte		1,000	3,000	0,600	0,400	0,720	C#*D##*E##*F#
13	aplacat		1,000	1,000	7,000	0,050	0,350	C#*D##*E##*F#
14	paret obra		1,000	1,000	21,000	0,150	3,150	C#*D##*E##*F#
15	Subtotal	S					31,240	SUMSUBTOT AL(G1:G14)
17	25% esponjament	P	25,000				7,810	

**TOTAL AMIDAMENT** 39,050

5 P2RA-EU30 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	embalatges		1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

6 P2RA-EU2Y m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	embalatges		1,000	1,000	1,000	4,000	4,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

7 P2RA-EU36 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	embalatges		1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

8 P2R5-DT2H m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 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	linia de vida		1,000	82,000		0,010	0,820	C#*D##*E##*F#
2	canal		1,000	92,000		0,050	4,600	C#*D##*E##*F#
3	pavim llamborda		1,000	1,000	3,600	0,100	0,360	C#*D##*E##*F#
4	pavim pedra		1,000	1,000	8,750	0,050	0,438	C#*D##*E##*F#
5	cel ras		1,000	1,000	56,330	0,050	2,817	C#*D##*E##*F#
6			1,000	1,000	176,400	0,050	8,820	C#*D##*E##*F#
7	repicat arrebossat		1,000	1,000	169,960	0,030	5,099	C#*D##*E##*F#
8	instal		1,000	1,000	1,000	0,300	0,300	C#*D##*E##*F#
9	bigues metàl		1,000	1,000	35,900	0,030	1,077	C#*D##*E##*F#
10	bigues fusta		1,000	1,000	84,500	0,030	2,535	C#*D##*E##*F#
11	coronament		1,000	9,650	0,400	0,040	0,154	C#*D##*E##*F#
12	conducte		1,000	3,000	0,600	0,400	0,720	C#*D##*E##*F#
13	aplacat		1,000	1,000	7,000	0,050	0,350	C#*D##*E##*F#
14	paret obra		1,000	1,000	21,000	0,150	3,150	C#*D##*E##*F#
15	Subtotal	S					31,240	SUMSUBTOT AL(G1:G14)

## AMIDAMENTS

17	paper		1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
18	cartró		1,000	1,000	1,000	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
19	fusta		1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					16,000	SUMSUBTOT AL(G16:G19)
21								C#*D#*E#*F#
23	25% esponjament	P	25,000				11,810	

**TOTAL AMIDAMENT** 59,050

9 P2R5-Z58K m3 Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01\* o d'amiant friable codi 17 06 05\*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA (canals incloses)							
2	volum A		2,000	13,900	8,000	0,020	4,448	C#*D#*E#*F#
3			2,000	35,300	8,000	0,020	11,296	C#*D#*E#*F#
4			2,000	14,200	8,000	0,020	4,544	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					20,288	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
7	volum B		2,000	18,000	8,000	0,020	5,760	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					5,760	SUMSUBTOT AL(G6:G7)
10	DIPÒSITS		2,000	1,000	1,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#
12	XEMENEIES		4,000	0,500	0,500	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					6,000	SUMSUBTOT AL(G9:G12)
15	BAIXANTS							
16	volum A		16,000	5,000	0,012		0,960	C#*D#*E#*F#
17	volum B		8,000	5,000	0,012		0,480	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					1,440	SUMSUBTOT AL(G14:G17)
20	Subtotal "A origen"	O					33,488	SUMORIGEN( G1:G19)
21								C#*D#*E#*F#
22	25% esponjament	P	25,000				8,372	

**TOTAL AMIDAMENT** 41,860

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 02 ESTRUCTURA  
 Subcapítol 01 REFORÇOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P449-02IJ	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió prèvia a execució reforços		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

2 P191-H8CE u Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

## AMIDAMENTS

3 PY05-.X01 pa Ajudes per a la retirada de plaques de cel ras registrable, acopi de plaques i tornar a col·locar, incloent mitjans auxiliars.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

4 P443-FHUE kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 0							
3	IPN100 (8,53 kg/m)							
4	sota canals long.		2,000	14,300	8,530		243,958	C#*D#*E#*F#
5	sota canals perp.		2,000	8,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					259,958	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	zona 1							
9	IPN100 (8,53 kg/m)							
10	sota canals long.		1,000	31,700	8,530		270,401	C#*D#*E#*F#
11			1,000	35,050	8,530		298,977	C#*D#*E#*F#
12	sota canals perp.		1,000	20,000	1,000		20,000	C#*D#*E#*F#
13			1,000	18,000	1,000		18,000	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					607,378	SUMSUBTOT AL(G7:G13)
16	zona 2							
17	IPN100 (8,53 kg/m)							
18	sota canals long.		2,000	14,100	8,530		240,546	C#*D#*E#*F#
19	sota canals perp.		2,000	8,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#
20	Subtotal	S					256,546	SUMSUBTOT AL(G15:G19)
22	zona 3a							
23	IPN100 (8,53 kg/m)							
24	sota canals long.		2,000	14,100	8,530		240,546	C#*D#*E#*F#
25	sota canals perp.		2,000	12,000	1,000		24,000	C#*D#*E#*F#
26	Subtotal	S					264,546	SUMSUBTOT AL(G21:G25)
28	zona 3b							
29	IPN100 (8,53 kg/m)							
30	sota canals long.		2,000	4,000	8,530		68,240	C#*D#*E#*F#
31	sota canals perp.		2,000	3,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
32	Subtotal	S					74,240	SUMSUBTOT AL(G27:G31)
34	10% mermes, cargoleria, etc	P	10,000				146,267	

**TOTAL AMIDAMENT** 1.608,935

5 P443-FHUF kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona 1							
2	Reforç Encavallada 1 (1 ut)							
3	S1: +2L60.8 (7.37 kg/m)		2,000	16,800	7,370		247,632	C#*D#*E#*F#
4	S3: +2L40.5 (3.66 kg/m)		4,000	4,700	3,660		68,808	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

5	Verticals: +1L45.5 (3.52 kg/m)		2,000	1,100	3,520		7,744	C#*D##*E##*F#
6			2,000	2,200	3,520		15,488	C#*D##*E##*F#
7	Pletina separadora							C#*D##*E##*F#
8	D2 i D4: 50*50*6mm		4,000	0,003	0,006	7.850,000	0,565	C#*D##*E##*F#
9	D6: 100*50*10 mm		2,000	0,005	0,010	7.850,000	0,785	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					341,022	SUMSUBTOT AL(G1:G9)
11								C#*D##*E##*F#
12	Total Encavllades tipus 1 = 10ut		9,000			341,022	3.069,198	C#*D##*E##*F#
13	Subtotal	S					3.069,198	SUMSUBTOT AL(G11:G12)
16	15% mermes, cargoleria, etc	P	15,000				511,533	

**TOTAL AMIDAMENT** 3.921,753

6 P4Z6-6YXL u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		50,000				50,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 50,000

7 PY04-XX01 u Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció i revestiment final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 0		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
3	zona 1		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
4	zona 2		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
5	zona 3		8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 18,000

8 P433-6UEF m3 Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona 2							
2	biga reforç 75*150mm		5,000	14,000	0,075	0,150	0,788	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,788

9 P4Z6-XX01 u Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta, col·locades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000	5,000			40,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 40,000

10 K443XX01 u Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma treball	T						

## AMIDAMENTS

2	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>			<b>1,000</b>

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	02	ESTRUCTURA
Subcapítol	02	IGNIFUGAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7D6-XX01	m2	Pintat ignifug de perfils d'acer amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i d'adherència per a pintura blanca intumescent tipus Charflame Firelanz o equivalent, amb les capes i micres necessàries de pintura intumescent, per a complir amb una Ei30. Inclou ús de mitjans auxiliars (plataforma elevadora) per a l'accés a les encavallades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UT	LONG	M2	NÚM,ENCAV		
2	ENCAVALLADA 0							C#*D#*E#*F#
3	2		4,000	8,000	0,390	3,000	37,440	C#*D#*E#*F#
4	2		2,000	14,500	0,330	3,000	28,710	C#*D#*E#*F#
5	2		2,000	25,000	0,200	3,000	30,000	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					96,150	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	ENCAVALLADA 1							
9	2		4,000	8,000	0,360	10,000	115,200	C#*D#*E#*F#
10	2		2,000	14,500	0,200	10,000	58,000	C#*D#*E#*F#
11	2		2,000	25,000	0,240	10,000	120,000	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					293,200	SUMSUBTOT AL(G7:G11)
14	ENCAVALLADA 2							
15	2		4,000	8,000	0,400	2,000	25,600	C#*D#*E#*F#
16	2		2,000	14,500	0,360	2,000	20,880	C#*D#*E#*F#
17	2		2,000	25,000	0,240	2,000	24,000	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					70,480	SUMSUBTOT AL(G13:G17)
20	ENCAVALLADA 3a							
21	2		4,000	8,000	0,400	2,000	25,600	C#*D#*E#*F#
22	2		2,000	14,500	0,360	2,000	20,880	C#*D#*E#*F#
23	2		2,000	25,000	0,240	2,000	24,000	C#*D#*E#*F#
24	Subtotal	S					70,480	SUMSUBTOT AL(G19:G23)
26	ENCAVALLADA 3b							
27	2		4,000	8,000	0,390	1,000	12,480	C#*D#*E#*F#
28	2		2,000	14,500	0,330	1,000	9,570	C#*D#*E#*F#
29	2		2,000	22,000	0,200	1,000	8,800	C#*D#*E#*F#
30	Subtotal	S					30,850	SUMSUBTOT AL(G25:G29)

**TOTAL AMIDAMENT** **561,160**

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	03	COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P531-9SXX	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%. Panells fixats a corretges de fusta i metàl·liques.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	13,900	8,000		222,400	C#*D##*E##*F#
2			2,000	35,300	8,000		564,800	C#*D##*E##*F#
3			2,000	14,200	8,000		227,200	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					1.014,400	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
6	volum B		2,000	18,000	8,000		288,000	C#*D##*E##*F#
7	Subtotal	S					288,000	SUMSUBTOT AL(G5:G6)
9	entre volums		1,000	9,650	1,700		16,405	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					16,405	SUMSUBTOT AL(G8:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 1.318,805

- 2 P5ZA3-52X1 m Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula, col·locat amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		1,000	13,900			13,900	C#*D##*E##*F#
2			1,000	35,300			35,300	C#*D##*E##*F#
3			1,000	14,200			14,200	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					63,400	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
6	volum B		1,000	18,000			18,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 81,400

- 3 P5ZB3-XX01 m Remat per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	13,900			27,800	C#*D##*E##*F#
2			2,000	35,300			70,600	C#*D##*E##*F#
3			2,000	14,200			28,400	C#*D##*E##*F#
4	* vora xemeneia		1,000	2,000			2,000	C#*D##*E##*F#
5	Subtotal	S					128,800	SUMSUBTOT AL(G1:G4)
7	volum B		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
8	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOT AL(G6:G7)
10	entre volums		1,000	9,650			9,650	C#*D##*E##*F#
11	Subtotal	S					9,650	SUMSUBTOT AL(G9:G10)

**TOTAL AMIDAMENT** 174,450

- 4 P5ZB3-XX02 m Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T1A							
2	volum A		3,000	8,000			24,000	C#*D##*E##*F#
3	Subtotal	S					24,000	SUMSUBTOT AL(G1:G2)
5	T1B							C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

6	volum A		1,000	1,000		1,000	C#*D##*E##*F#
7	Subtotal	S				1,000	SUMSUBTOT AL(G4:G6)
9	T2						C#*D##*E##*F#
10	volum A		5,000	8,000		40,000	C#*D##*E##*F#
11			1,000	4,000		4,000	C#*D##*E##*F#
12	volum B		4,000	8,000		32,000	C#*D##*E##*F#
13	Subtotal	S				76,000	SUMSUBTOT AL(G8:G12)
14							C#*D##*E##*F#
15	entre volums		1,000	9,650		9,650	C#*D##*E##*F#
16			2,000	1,700		3,400	C#*D##*E##*F#
17	Subtotal	S				13,050	SUMSUBTOT AL(G14:G16)

**TOTAL AMIDAMENT** 114,050

5 P5ZB3-XX03 m Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 70 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T3							
2	volum A		1,000	8,000			8,000	C#*D##*E##*F#
3			1,000	4,000			4,000	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
6	T? (14 llegendat plànol 10)							
7	entre volums		1,000	9,650			9,650	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 21,650

6 P5ZB3-U1DV m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvells, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 1		1,000	31,500			31,500	C#*D##*E##*F#
3			1,000	35,200			35,200	C#*D##*E##*F#
4	badalot		1,000	3,650			3,650	C#*D##*E##*F#
5			2,000	3,500			7,000	C#*D##*E##*F#
6	zona 2		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
7	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
9	inferior xemeneia salaq calderes		1,000	2,000			2,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 143,350

7 P5ZB1-XX22 m Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1250mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.), recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 0		2,000	14,500			29,000	C#*D##*E##*F#



## AMIDAMENTS

3	zona 2		2,000	14,000		28,000	C#*D##*E##*F#
4	zona 1		1,000	31,500		31,500	C#*D##*E##*F#
5			1,000	35,200		35,200	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S				123,700	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

**TOTAL AMIDAMENT** 123,700

- 8 P5ZB1-XX33 m Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1500mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.), recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum B							
2	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
3	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOT AL(G1:G2)
4								C#*D##*E##*F#
5	volum A							
6	badalot muntacàrregues		1,000	3,650			3,650	C#*D##*E##*F#
7			1,000	3,500			3,500	C#*D##*E##*F#
8								C#*D##*E##*F#
9	vores xemeneia sala calderes		3,000	2,000			6,000	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					13,150	SUMSUBTOT AL(G4:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 49,150

- 9 P5ZB1-XX44 m Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	zona 0		2,000	14,500			29,000	C#*D##*E##*F#
3	zona 2		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
4	zona 1		1,000	31,500			31,500	C#*D##*E##*F#
5			1,000	35,200			35,200	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					123,700	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
7								C#*D##*E##*F#
8	volum B							
9	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 159,700

- 10 P5ZB1-XX45 m Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	badalot muntacàrregues		1,000	3,650			3,650	C#*D##*E##*F#
3			1,000	3,500			3,500	C#*D##*E##*F#
5	vores xemeneia sala calderes		3,000	2,000			6,000	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					13,150	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

**TOTAL AMIDAMENT** 13,150

11 PD54-HAJI u Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada, encaixat al forat de desaigua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	9,000			18,000	C#*D##*E##*F#
2	volum B		2,000	4,000			8,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 26,000

12 P5ZF7-XX01 u Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana, col·locada encastada a l'obra, incloent segellats amb minvells i façana i formació de forat a obra amb mitjans mecànics i retirada de runa corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	6,000			12,000	C#*D##*E##*F#
2	volum B		2,000	3,000			6,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 18,000

13 P6125-XX01 m Formació de bases d'anivellament per a recolzament de canals de coberta, amb maó calat i morter, base 30cm i gruix variable (entre 10 i 30cm). Inclou repicats necessaris i arrebossats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bases canals							
2	volum A							
3	zona 0		2,000	14,500			29,000	C#*D##*E##*F#
4	zona 1		1,000	31,500			31,500	C#*D##*E##*F#
5			1,000	35,200			35,200	C#*D##*E##*F#
6	zona 2		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
8	volum B							
9	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 159,700

14 PY05-5CIJ m Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MINVELLS							
2	volum A							C#*D##*E##*F#
3	zona 2		2,000	14,000			28,000	C#*D##*E##*F#
5	volum B							C#*D##*E##*F#
6	zona 3		2,000	18,000			36,000	C#*D##*E##*F#
7								C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 64,000

## AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 04 LÍNIA DE VIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB70-XX02	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.

Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LVH002		1,000	12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **12,500**

2	PB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.
---	-----------	---	---

La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancatge per fer la transició.

Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LVH003		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

3	PB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou carro de traslació i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.
---	-----------	---	--

La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancatge per fer la transició.

Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LVH008		1,000	70,000			70,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **70,000**

4	PB70-XX01	u	Punt d'ancatge homologat, segons UNE EN 795B, tipus SMART RING M16 o equivalent, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable.
---	-----------	---	---

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

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 05 RAM DE PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6125-7BK8	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Remunta parets existents							
2	volum A							
3	canvi nivell coberta		1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
4	sala calderes		1,000	5,000	0,500		2,500	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,300	0,500		1,650	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					11,150	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	Armaris Cgp i Comptadors (faç carrer)		1,000	2,500	2,500		6,250	C#*D#*E#*F#
9			1,000	1,000	1,700		1,700	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					7,950	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

TOTAL AMIDAMENT 19,100

2 P7JC-XX01 m Segellat de junt entre materials d'obra i panell coberta, de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt de material intumescents tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Remunta parets existents							
2	volum A							C#*D#*E#*F#
3	canvi nivell coberta		1,000	7,000		2,000	14,000	C#*D#*E#*F#
4	sala calderes		1,000	5,000		2,000	10,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	3,300		2,000	6,600	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					30,600	SUMSUBTOT AL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 30,600

3 PY08-XX01 u Tapar obertura de 0,25 m2 aprox., a paret de 15cm, amb ceràmica, i acabat arrebossat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	antiga ventilació soterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 P21Z0-XX01 u Perforació de mur d'obra ceràmica, per a formació de passamurs fins a 500 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 i 20 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de runa a camió o contenidor. Inclou treballs de paleta per a deixar arestats i arrebossats vores acabades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nou forat per reixa ventilació soterrani		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 PG10-XX01 u Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior, encastat. Inclou tapa i clau.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	registre rasa fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 P4M0-XX01 u Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 2,20 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari comptadors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 P4M0-XX02 u Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 0,67 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	armari cgp		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 P6125-XX02 m2 Reconstrucció amb obra dels folrats de baixants encastats a façana, amb maó de 4cm i grapes inoxidables per al lligat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	9,000	5,000	0,500	45,000	C#*D#*E#*F#
2	volum B		2,000	4,000	5,000	0,500	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

9 P6125-UX01 m2 Recrescut de paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb grau de dificultat elevat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Refer parest obra rebaixades							
2	volum A		1,000	14,000	1,000		14,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,500	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					21,000	SUMSUBTOT AL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 21,000

10 P83EA-UX01 m2 Reconstrucció d'envà, amb de placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 15 mm a les dues cares, col·locada sobre perfilera d'acer galvanitzat existent amb fixacions mecàniques, amb grau de dificultat elevat. Inclou encintats, pastes, etc, per deixar acabat.

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

## AMIDAMENTS

1	Volum A						
2	Zona 1	1,000	6,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 06 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P44C-DP10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	perfils estructura espai inversor_tub 45*45*5mm (5,77 kg/m)		11,000	2,400	5,770		152,328	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,200	5,770		18,464	C#*D#*E#*F#
3			8,000	1,500	5,770		69,240	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					240,032	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
6	5% platines, cargoleria, etc.	P	5,000				12,002	PERORIGEN(G1:G5,C6)

**TOTAL AMIDAMENT** 252,034

2	P654-XX02	m2	Sostre de plaques de guix laminat, EI90, horitzontal i inclinat, amb aïllament de plaques de llana de roca format per doble estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb perfils cada 400 mm de 48 mm d'amplària (primari i secundari), 3 plaques RF de 12,5 mm de gruix cara inferior i placa estàndard 12,5mm superior, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2-K/W. Inclou banda acústica a canal inferior i superior, encintats i massillats, arestes, forats per caixetins, materials i mitjans auxiliars, totalment acabat i preparat per pintar.				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala calderes (altell B)		1,000	2,150	5,300		11,395	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 11,395

3	P846-XX01	m2	Franja de cel ras, Ei60, amb doble de placa de guix laminat RF, de 15mm de gruix, amb entramat estructura d'acer galvanitzat format per doble entramat, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m. Inclou ús de mitjans auxiliars (alçada >3m).				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	8,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 16,000

4	P846-9JO8	m2	Cel ras de placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim				
---	-----------	----	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escala accés sala calderes		1,000	1,000	5,300		5,300	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 5,300

5	P84D-B04J	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 1200x 600 mm i 38 a 41 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim				
---	-----------	----	---	--	--	--	--

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A							
2	altell C (sala revelat fotogràfic)		1,000	3,500	5,300		18,550	C#*D##*E##*F#
3	altell E (sala muntacàrregues)		1,000	3,550	2,050		7,278	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 25,828

- 6 P84D-UX01 m2 Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.  
Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

Per una superfície d'entre 0 a 50 m2.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 7 P84D-UX02 m2 Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.  
Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

Per una superfície d'entre 50 a 300 m2.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 8 P84D-UX03 m2 Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.  
Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

Per una superfície d'entre >300 m2.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

- 9 P81R-.X01 u Reparació puntual de cel ras de placa de cartró-guix, amb aportació de material, tapat de juntes i allissats, mida de 1x1m màxim.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

- 10 P214H-XX01 m2 Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ (60%)							
2	volum A							C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

3	zona 0		2,000	14,500	6,100	0,600	106,140	C#*D##*E##*F#
4	zona 1		2,000	35,000	6,100	0,600	256,200	C#*D##*E##*F#
5	zona 2		2,000	14,000	6,100	0,600	102,480	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					464,820	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	volum B							
9	zona 3		2,000	18,000	6,000	0,600	129,600	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					129,600	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 594,420

11 P84D-XX01 m2 Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ (30%)							
2	volum A							C#*D##*E##*F#
3	zona 0		2,000	14,500	6,100	0,300	53,070	C#*D##*E##*F#
4	zona 1		2,000	35,000	6,100	0,300	128,100	C#*D##*E##*F#
5	zona 2		2,000	14,000	6,100	0,300	51,240	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					232,410	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
8	volum B							
9	zona 3		2,000	18,000	6,000	0,300	64,800	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					64,800	SUMSUBTOT AL(G7:G9)

**TOTAL AMIDAMENT** 297,210

12 P8314-XX01 m2 Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra natural, idem pedra existent, de 20 mm de gruix col·locada amb morter adhesiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cgp		1,000	0,670	1,680		1,126	C#*D##*E##*F#
2	comptadors		1,000	2,200	2,670		5,874	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

13 P815-3FMO m2 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió reparació substitució baixants							
2	volum A		2,000	9,000	5,000	1,000	90,000	C#*D##*E##*F#
3	volum B		2,000	4,000	5,000	1,000	40,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 130,000

14 P8Z0-47LJ m2 Armadura per a enguixats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió reparació substitució baixants							
2	volum A		2,000	9,000	5,000	1,000	90,000	C#*D##*E##*F#
3	volum B		2,000	4,000	5,000	1,000	40,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 130,000



## AMIDAMENTS

15 P828-HBO3 m2 Reparació puntual d'enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, retirant les rajoles trencades, eliminant les restes de morter i refent l'enrajolat amb rajola de valència del mateix color que les existents, de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), i càrrega de runa a camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	1,000	10,000		10,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>10,000</b>	

16 P811-3FG9 m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió (cares interiors murets coberta)							
2	volum A		2,000	14,200	0,700		19,880	C#*D##*E##*F#
3			2,000	35,300	0,700		49,420	C#*D##*E##*F#
4			2,000	13,900	0,700		19,460	C#*D##*E##*F#
5			6,000	8,000	0,700		33,600	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					122,360	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
7								C#*D##*E##*F#
8	volum B		2,000	18,000	0,700		25,200	C#*D##*E##*F#
9			4,000	8,000	0,700		22,400	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					47,600	SUMSUBTOT AL(G7:G9)
13	Armaris Cgp i Comptadors (faç carrer)		2,000	3,000	2,500		15,000	C#*D##*E##*F#
14			2,000	1,600	1,700		5,440	C#*D##*E##*F#
15	Subtotal	S					20,440	SUMSUBTOT AL(G11:G14)
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>190,400</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 07 PAVIMENTS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PDK4-AJSG u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

2 PDK0-XX01 u Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

3 P9B5-H974 m2 Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6

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

## AMIDAMENTS

1	rasa fotovoltaica		1,000	12,000	0,700		8,400	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>8,400</b>	
4	P9F1-4XEG	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, de gruix 8 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	rasa fotovoltaica		1,000	6,000	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,600</b>	
5	P9C8-HBOO	m2	Reposició de més de 4 m2 de terratzo llis d'interior de 40x40 cm					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	Previsió		1,000	1,000	100,000		100,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>100,000</b>	
6	P9ZA-4ZDF	m2	Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	Previsió		1,000	1,000	100,000		100,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>100,000</b>	
7	P9C8-HBOH	m2	Reparació d'1 a 4 m2 de paviment exterior de terratzo llis de 40x40 cm, eliminant les peces trencades i/o mal adherides i el morter de fixació, i col·locant peces noves a truc de maceta amb morter i càrrega de runa sobre camió o contenidor					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	Previsió		1,000	1,000	40,000		40,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>40,000</b>	
8	P9ZX-U001	m2	Muntatge i desmuntatge de protecció de paviment existent amb fullola de fusta					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	previsió		1,000	1,000	100,000		100,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>100,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 08 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAD0-XX01	u	Subministre i col·locació de porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravat metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 67x168cm.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cgp		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

2	PAD0-XX02	u	Subministre i col·locació de porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.					
							Mides aprox. 220x267cm.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	comptadors llum		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 09 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P89H-4V75	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió (cares interiors murets coberta)							
2	volum A		2,000	14,200	0,700		19,880	C#*D##*E##*F#
3			2,000	35,300	0,700		49,420	C#*D##*E##*F#
4			2,000	13,900	0,700		19,460	C#*D##*E##*F#
5			6,000	8,000	0,700		33,600	C#*D##*E##*F#
6	Subtotal	S					122,360	SUMSUBTOT AL(G1:G5)
7								C#*D##*E##*F#
8	volum B		2,000	18,000	0,700		25,200	C#*D##*E##*F#
9			4,000	8,000	0,700		22,400	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					47,600	SUMSUBTOT AL(G7:G9)
12	Armaris Cgp i Comptadors (faç carrer)		2,000	3,000	2,500		15,000	C#*D##*E##*F#
13			2,000	1,600	1,700		5,440	C#*D##*E##*F#
14	Subtotal	S					20,440	SUMSUBTOT AL(G11:G13)
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>190,400</b>	

2	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	1,000	20,000		20,000	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 P89I-4V8Q m2 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NOUS CEL RASOS PLACA GUIX							
2	sala calderes (altell B)		1,000	2,150	5,300		11,395	C#*D##*E##*F#
3	escala accés sala calderes		1,000	1,000	5,300		5,300	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					16,695	SUMSUBTOT AL(G1:G3)
6	CEL RAS EXISTENT							
7	Nau A							
8	Passadís		1,000	60,000	2,100		126,000	C#*D##*E##*F#
9	Vestíbul entrada		1,000	14,000	3,400		47,600	C#*D##*E##*F#
10	Subtotal	S					173,600	SUMSUBTOT AL(G5:G9)
12	Nau B							
13	Passadís		1,000	14,600	2,800		40,880	C#*D##*E##*F#
14	Vestíbul entrada		1,000	5,000	3,300		16,500	C#*D##*E##*F#
15	Subtotal	S					57,380	SUMSUBTOT AL(G11:G14)

TOTAL AMIDAMENT 247,675

4 P875-4SAG m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	voladís entre volum A i B							
2	perfils T60		15,000	1,000	0,240		3,600	C#*D##*E##*F#
3			2,000	9,650	0,240		4,632	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					8,232	SUMSUBTOT AL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 8,232

5 P89C-3915 m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	voladís entre volum A i B							
2	perfils T60		15,000	1,000	0,240		3,600	C#*D##*E##*F#
3			2,000	9,650	0,240		4,632	C#*D##*E##*F#
4	L100.10		1,000	9,650	0,450		4,343	C#*D##*E##*F#
5	Subtotal	S					12,575	SUMSUBTOT AL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 12,575

6 P89D-42U6 m2 Pintat de biga de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	voladís entre volum A i B		2,000	9,500	0,500		9,500	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,500

7 P89J-4UDI m2 Pintat de parament horitzontal d'acer galvanitzat, amb esmalt de poliuretà amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cara inferior pannell sandwich entre volums		1,000	9,650	1,700		16,405	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>16,405</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 01 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD18-8D52	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volum A		2,000	9,000	5,000		90,000	C#*D#*E#*F#
2	volum B		2,000	4,000	5,000		40,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>130,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 02 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXA0-UX01	u	Partida alçada a justificar per a l'alimentació elèctrica per a nous punts de llum (2 ut) i encesa, des de caixa de derivació existent. Inclou corrugats, cablejats, caixes de mecanismes, mecanisme, i la resta de materials necessaris per el bon funcionament de la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	espai inversors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

2 P21GH-XX02 m Desmuntatge d'instal·lació elèctrica superficial, per posterior muntatge a cota més alta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentació llums pati		1,000	44,000			44,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>44,000</b>	

3 P21GH-XX03 m Muntatge a cota més alta d'instal·lació elèctrica per alimentació de llums, amb material necessari per a instal·lació vista (tubs, cable, caixes, etc.).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentació llums pati		1,000	44,000			44,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>44,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS

## AMIDAMENTS

Subcapítol 03 IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PH11-XX01	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	espai inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	altell E		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	altell C		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	altell B		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

2	PH11-XX02	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm, muntada a fals sostre.
---	-----------	---	---

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

3	PH57-XX01	u	Subministre i col·locació de llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent, col·locat superficial.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	espai inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	altell B		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA

Capítol 10 INSTAL·LACIONS

Subcapítol 04 TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DA-XX01	u	Desmuntatge per a posterior muntatge d'antena de TV, i desconnexió de cables de senyal, amb mitjans manuals.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

2	PP11-XX01	u	Muntatge d'antena de TV existent desmuntada, connectada i fixada mecànicament
---	-----------	---	---

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA

Capítol 10 INSTAL·LACIONS

## AMIDAMENTS

Subcapítol 05 CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>		

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 06 CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P21GD-XX01	u	Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior de climatització, amb mitjans manuals, previ buidat del gas per a recuperació posterior.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>		

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 07 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P21GC-XX01	ml	Desmuntatge de tub de xapa metàl·lica d'evacuació de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	tubs sala calderes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#	
2			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#	
3	tubs sala ceràmica		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>20,000</b>		

2 PE42-XX01 m Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.

NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tubs sala calderes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>12,000</b>	

3 PE42-XX03 m Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.

NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub sala ceràmica		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

4	PE42-XX02	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub sala ceràmica		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

5	PE40-XX01	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, incou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida gasos sala calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

6	PE40-XX02	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala ceràmica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

7	PE40-XX03	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala ceràmica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

8	PE40-XX04	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala ceràmica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#



## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 9 PE40-XX05 u Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sala ceràmica		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 10 PE54-35DU m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum A							
2	ventilació soterrani		1,000	5,000	2,400		12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

- 11 PDN4-XX03 u Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació soterrani		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 12 PDN4-XX04 u Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació soterrani		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 13 PE54-35E7 m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació soterrani		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

- 14 PE55-X01 u Subministre i col·locació de peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació soterrani		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

## AMIDAMENTS

Pàg.: 32

Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 08 GAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21GT-I6UR	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una altura superior a 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

30,000

2	P89P-45G1	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, 2 a 4'' de diàmetre, com a màxim
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIÓ		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

30,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
Capítol (1) 01 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE0A333	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox. Inclou el les parts proporcionals de: - Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat. - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar. - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.

AMIDAMENT DIRECTE

192,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
Capítol (1) 02 CAPTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus JA Solar o similar.

AMIDAMENT DIRECTE

192,000

## AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	03	INVERSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	E4R1A301	u	Subministrament i muntatge d'estructura de suport per a subjecció dels inversors. Inclou perfileria, ancoratges i tot el petit material necessari a la correcta instal·lació.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	04	DISTRIBUCIÓ CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.G.1		103,700	1,100			114,070	C#*D##*E##*F#
2	1.H.1		99,900	1,100			109,890	C#*D##*E##*F#
3	1.I.1		61,100	1,100			67,210	C#*D##*E##*F#
4	1.L.2		57,100	1,100			62,810	C#*D##*E##*F#
5	1.J.1		53,100	1,100			58,410	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 412,390

2	EG31A302	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.A.1		212,700	1,100			233,970	C#*D##*E##*F#
2	1.D.1		150,100	1,100			165,110	C#*D##*E##*F#
3	1.D.2		155,100	1,100			170,610	C#*D##*E##*F#
4	1.F.1		159,100	1,100			175,010	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 744,700

3	EG31A303	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.
---	----------	---	--

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.B.1		219,900	1,100			241,890	C#*D##*E##*F#
2	1.C.1		184,100	1,100			202,510	C#*D##*E##*F#
3	1.C.2		188,100	1,100			206,910	C#*D##*E##*F#
4	1.E.1		193,100	1,100			212,410	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 863,720

4 EG2DA301 m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

**AMIDAMENT DIRECTE** 65,000

5 EG2DA303 m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.

**AMIDAMENT DIRECTE** 20,000

6 EG2A330 m Subministrament i muntatge de tub corbale corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.

**AMIDAMENT DIRECTE** 20,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
Capítol (1) 05 DISTRIBUCIÓ CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2N-EUFX	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

**AMIDAMENT DIRECTE** 18,000

2 EG2CA301 m Subministrament i instal·lació de safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb coberta, muntada superficialment.  
Inclou tot el petit material per a la seva correcta col·locació.

**AMIDAMENT DIRECTE** 10,000

3 EG2DG6K8 m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.  
Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta o paret entre el quadre de baixa tensió i el quadre de comptadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recorregut de cablejat de consum des d'armari de comptadors fins a quadre baixa tensió existent		55,000				55,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 55,000

4 EG2DG6F8 m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport.

## AMIDAMENTS

Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta en la conducció del cablejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conducció per sostre fals fins a comptadors		8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 8,000

- 5 EG2DBGD7 m Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. La safata s'haurà d'ajustar al ample de la biga de pas i haurà d'esatar pintada amb el mateix color que l'estructura metàl·lica existent. Ha de permetre el gir del cablejat d'evacuació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recorregut evacuació CA per coberta i tanca metàl·lica		55,000				55,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 55,000

- 6 EG22TP1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coorregut per la connexió entre CGP i Centralització		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

- 7 EG31A316 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fases des de Comptador a Quadre de baixa Tensió existent		50,000	3,000	1,050		157,500	C#*D##*E##*F#
2	Neutre des de CGP a Centralització		12,000	1,000	1,050		12,600	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 170,100

- 8 EG31A313 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Neutre des de Comptador a Quadre de baixa Tensió existent		50,000	1,000	1,050		52,500	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 52,500

- 9 EG31A314 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fases des de CGP a Centralització		12,000	3,000	1,050		37,800	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 37,800

- 10 EG31A315 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De inversor a Quadre comptadors		75,000	3,000	1,050		236,250	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>236,250</b>	

11 EG31A311 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	De inversor a Quadre comptadors		75,000		1,050		78,750	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>78,750</b>	

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
 Capítol (1) 06 CONNEXIÓ A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris	2,000
2	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	1,000
3	EG32A307	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	15,000
4	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	160,000
5	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	300,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
 Capítol (1) 07 PROTECCIONS

## AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució metal·lic per a exterior IP 65 amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE

2	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	08	MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43A302	m	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

AMIDAMENT DIRECTE

2	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	EP7EA331	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar. Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	09	SERVEIS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates

AMIDAMENT DIRECTE

2	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	PAA302	PA	Tramitació i abonament taxes ocupació via pública
---	--------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

## AMIDAMENTS

4	PPAJA304	PA	Partida Alçada a Justificar per Direcció Facultativa i Propietat.
			Possible ampliació de la línia d'evacuació existent requerit per companyia elèctrica com a respota al punt de connexió sol·licitat. Obres i actuacions associades al punt de connexió.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	EGEZA443	d	Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	10	MESURA GENERACIÓ NETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1PA356	u	Conjunt de centralització de comptadors per a 1 TMF10 111 KW amb unitat diferencial toroidal + 1 TMF10 218KW amb unitat diferencial toroidal. Inclou embarrat principal amb pletina de coure i protecció de sobretensions + interruptor general de maniobra de 400A a capçalera.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EG11A302	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	11	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180
---	----------	----	--

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



## AMIDAMENTS

1			1,000	1,000	3,000		3,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,000</b>	
3	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recorregut linea AC Consum des de quadre comptadors a Quadre distribució actual		55,000				55,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>55,000</b>	
4	P214H-HB86	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	10,000		10,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>10,000</b>	
5	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	10,000		10,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>10,000</b>	
6	P84D-XX01	m2	Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	55,000		55,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>55,000</b>	

Obra	01	PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	12	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillous amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	C#*D##*E##*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	
2	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillous amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	C#*D##*E##*F#

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 P2RA-EU36 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4 P2RA-EU6R m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cel ras		1,000	1,000	55,000	0,070	3,850	C#*D##*E##*F#
3	25% esponjament	P	25,000				0,963	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 4,813

5 P2R5-DT2H m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 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	cartró		1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	C#*D##*E##*F#
2	plàstic		1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	C#*D##*E##*F#
3	fusta		1,000	1,000	1,000	6,000	6,000	C#*D##*E##*F#
4	Subtotal	S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)
6	cel ras		1,000	1,000	55,000	0,070	3,850	C#*D##*E##*F#
7								C#*D##*E##*F#
8	25% esponjament	P	25,000				3,463	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT 17,313

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 10 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 09 FOTOVOLTAICA  
 Capítol (1) 13 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

## AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 11 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	L12CZAAM	u	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma elevadora		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2								C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	mesos	setmanes	dies			
2	previsió 4 mesos		4,000	4,000	7,000		112,000	C#*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 112,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 12 AJUDES RAM DE PALETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZA0-U001	u	Partida alçada a justificar per ajudes del ram de paleta a totes les instal·lacions i els industrials que ho requereixin.

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 13 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0Z0CQ	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat a obra, en base al Pla de Control de Qualitat

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST COBERTA ESCOLA ILLA  
Capítol 14 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZA0-SS01	u	Partida alçada per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut i el corresponent Pla de Sgeurat i Salut redactat pel contractista.

## AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

## V. PRESSUPOST

Pressupost total del projecte, incloent aquelles feines descrites en el Projecte Parcial de la Instal·lació Fotovoltaica redactat per Azimut 360 SCCL

- P1** Pressupost
- P2** Resum de pressupost
- P3** Pressupost per contracte
- P4** Justificació de preus
- P5** Quadre de preus 01
- P6** Quadre de preus 02

## **P1** Pressupost

SUBSTITUCIÓ DE COBERTA DE L'EDIFICI DE L'ESCOLA ILLA UBICADA DINS EL VAPOR LLONCH I INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM COMPARTIT.

Setembre 2024

**PRESSUPOST**

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
 Subcapítol 00 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY01-HBTX	h			
		Desplaçament de mobiliari, equips, material i maquinaria per a fer reparacions (P - 174)	24,97	64,000	1.598,08
2	K214Z01M	u			
		Partida alçada a justificar pel desconnectat, desmuntatge i posterior muntatge i proves de funcionament de les instal·lacions existents a cel rasos on s'intervingui i calgui desmuntar per a dur a terme els treballs de reforç (llums, incendis, clima, ventilacions, reixes, etc). (P - 0)	7.500,00	1,000	7.500,00

**TOTAL Subcapítol 01.01.00 9.098,08**

Obra 01 Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
 Subcapítol 01 AMIANT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214K-X0D6	m2			
		Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície >= 100 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor (P - 53)	20,74	1.302,400	27.011,78
2	P214K-XX01	ut			
		Enderroc de dipòsits de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (P - 54)	85,00	2,000	170,00
3	P214K-XX02	ut			
		Enderroc de xemeneia de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (P - 55)	85,00	5,000	425,00
4	P214K-XX03	m			
		Enderroc de canals de desaugua de fibrociment, encastades a gruix de façana, incloent base d'obra d'assentament, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (P - 56)	11,52	92,000	1.059,84
5	P21G1-W8Z7	m			
		Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (P - 65)	28,51	120,000	3.421,20
6	PQUQ-HQZL	u			
		Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer, amb muntatge i desmuntatge inclòs (P - 173)	290,45	1,000	290,45
7	PQUQ-HOBX	d			
		Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 172)	66,95	21,000	1.405,95

**TOTAL Subcapítol 01.01.01 33.784,22**

Obra 01 Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA  
 Capítol 01 ENDERROCS I MOV.TERRES  
 Subcapítol 02 ENDERROCS

EUR

## PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2145-XX01	m	Arrencada de línia de vida de coberta inclinada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 48)	8,26	82,000	677,32
2	P214Q-XX01	m	Arrencada de canal existent de recollida d'aigües, amb base de xapa metàl·lica i obra, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 59)	16,46	92,000	1.514,32
3	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 62)	5,14	37,000	190,18
4	P2143-RR7	m2	Arrencada de paviment de llambordins sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió o contenidor (P - 47)	2,15	3,600	7,74
5	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 46)	19,12	8,750	167,30
6	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 52)	16,23	56,328	914,20
7	P214H-HB86	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 49)	2,39	594,420	1.420,66
8	P214I-AKZK	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 51)	7,99	176,400	1.409,44
9	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 44)	14,98	169,960	2.546,00
10	P21DD-P21DD	u	Desmuntatge de llumenera superficial amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega de runes sobre camió o contenidor (P - 64)	5,74	6,000	34,44
11	P214O-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 57)	13,86	35,900	497,57
12	P214O-4RO1	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 58)	17,64	84,900	1.497,64
13	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 43)	6,24	9,650	60,22
14	P21GA-CUNN	m2	Arrencada de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 68)	5,17	3,000	15,51
15	P2142-4RN0	m2	Arrencada d'aplatat de pedra natural en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 45)	14,23	7,000	99,61
16	P21G1-XX01	m	Descobrir baixants encastats a obra de façana o calaixos d'obra, amb enderroc s'obra ceràmica massissa, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 67)	9,99	120,000	1.198,80
17	P21G1-W8Z8	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (P - 66)	14,73	120,000	1.767,60
18	P214T-UX01	m2	Enderroc per a rebaix de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat elevat (P - 60)	50,78	21,000	1.066,38
19	P214T-UX02	m2	Desmuntatge parcial d'envà de cartró-guix, amb desmuntatge de placa per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 61)	12,48	6,000	74,88
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.02</b>			<b>15.159,81</b>	



## PRESSUPOST

Capítol	01	ENDERROCS I MOV.TERRES
Subcapítol	03	MOV.TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 75)	8,61	2,960	25,49
2	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (P - 76)	20,67	2,220	45,89
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.03</b>			<b>71,38</b>	

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	01	ENDERROCS I MOV.TERRES
Subcapítol	04	GESTIÓ RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2RR-WLVP	u	Subministrament de saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant, inclòs preparació, empaquetat i precintat de la saca per la retirada d'obra (P - 85)	71,07	6,000	426,42
2	P2RA-10MPY	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (P - 84)	0,24	19.100,300	4.584,07
3	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 77)	24,97	39,050	975,08
4	P2RA-EU6R	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 83)	21,89	39,050	854,80
5	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 81)	0,00	6,000	0,00
6	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 80)	0,00	4,000	0,00
7	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 82)	13,70	6,000	82,20
8	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 78)	12,52	59,050	739,31
9	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible (P - 79)	96,56	41,860	4.042,00
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.04</b>			<b>11.703,88</b>	

## PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	02	ESTRUCTURA
Subcapítol	01	REFORÇOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 P449-02IJ	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 (P - 89)	401,42	4,000	1.605,68
2 P191-H8CE	u	Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals (P - 42)	4,99	20,000	99,80
3 PY05-.X01	pa	Ajudes per a la retirada de plaques de cel ras registrable, acopi de plaques i tornar a col·locar, incloent mitjans auxiliars. (P - 176)	2.194,00	1,000	2.194,00
4 P443-FHUE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 87)	3,05	1.608,935	4.907,25
5 P443-FHUF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 88)	3,18	3.921,753	12.471,17
6 P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 93)	23,35	50,000	1.167,50
7 PY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció i revestiment final. (P - 175)	51,50	18,000	927,00
8 P433-6UEF	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer (P - 86)	1.028,64	0,788	810,57
9 P4Z6-XX01	u	Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta, col·locades. (P - 94)	13,38	40,000	535,20
10 K443XX01	u	Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades. (P - 39)	5.665,00	1,000	5.665,00

**TOTAL Subcapítol 01.02.01 30.383,17**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	02	ESTRUCTURA
Subcapítol	02	IGNIFUGAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 P7D6-XX01	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i d'adherència per a pintura blanca intumescent tipus Charflame Firelanz o equivalent, amb les capes i micres necessàries de pintura intumescent, per a complir amb una Ei30. Inclou ús de mitjans auxiliars (plataforma elevadora) per a l'accés a les encavallades. (P - 111)	49,98	561,160	28.046,78

**TOTAL Subcapítol 01.02.02 28.046,78**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	03	COBERTA

## PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P531-9SXX	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%. Panells fixats a corretges de fusta i metàl·liques. (P - 95)	63,15	1.318,805	83.282,54
2	P5ZA3-52X1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 96)	38,27	81,400	3.115,18
3	P5ZB3-XX01	m	Remat per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 102)	36,10	174,450	6.297,65
4	P5ZB3-XX02	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris. (P - 103)	20,71	114,050	2.361,98
5	P5ZB3-XX03	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 70 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris. (P - 104)	37,72	21,650	816,64
6	P5ZB3-U1DV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvells, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 101)	20,71	143,350	2.968,78
7	P5ZB1-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e=1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX, color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1250mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. (P - 97)	36,42	123,700	4.505,15
8	P5ZB1-XX33	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e=1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX, color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1500mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. (P - 98)	38,69	49,150	1.901,61
9	P5ZB1-XX44	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	22,19	159,700	3.543,74

**PRESSUPOST**

		(P - 99)				
10	P5ZB1-XX45	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0,5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	24,46	13,150	321,65
			(P - 100)			
11	PD54-HAJI	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada, encaixat al forat de desaigua (P - 149)	8,68	26,000	225,68
12	P5ZF7-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1,5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana, col·locada encastada a l'obra, incloent segellats amb minvells i façana i formació de forat a obra amb mitjans mecànics i retirada de runa corresponent.	92,93	18,000	1.672,74
			(P - 105)			
13	P6125-XX01	m	Formació de bases d'anivellament per a recolzament de canals de coberta, amb maó calat i morter, base 30cm i gruix variable (entre 10 i 30cm). Inclou repicats necessaris i arrebossats. (P - 108)	26,94	159,700	4.302,32
14	PY05-5CIJ	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb morter de ciment 1:4 (P - 177)	9,59	64,000	613,76

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>			<b>115.929,42</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	04	LÍNIA DE VIDA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PB70-XX02	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	64,40	12,500	805,00
					Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte. (P - 145)	
2	PB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense travessar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	42,26	20,000	845,20
					La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancatge per fer la transició.	
					Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.	
					(P - 146)	
3	PB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense travessar panell). Que inclou carro de translació i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge,	52,56	70,000	3.679,20

**PRESSUPOST**

		homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.				
		La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.				
		Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte. (P - 147)				
4	PB70-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, tipus SMART RING M16 o equivalent, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable. (P - 144)	103,38	1,000	103,38

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>			<b>5.432,78</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	05	RAM DE PALETA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P6125-7BK8	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 106)	51,03	19,100	974,67
2	P7JC-XX01	m	Segellat de junt entre materials d'obra i panell coberta, de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt de material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent. (P - 112)	15,97	30,600	488,68
3	PY08-XX01	u	Tapar obertura de 0,25 m2 aprox., a paret de 15cm, amb ceràmica, i acabat arrebossat. (P - 178)	61,17	3,000	183,51
4	P21Z0-XX01	u	Perforació de mur d'obra ceràmica, per a formació de passamurs fins a 500 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 i 20 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de runa a camió o contenidor. Inclou treballs de paleta per a deixar arestats i arrebossats vores acabades. (P - 74)	50,35	3,000	151,05
5	PG10-XX01	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior, encastat. Inclou tapa i clau. (P - 165)	116,83	1,000	116,83
6	P4M0-XX01	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 2,20 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 91)	1.252,75	1,000	1.252,75
7	P4M0-XX02	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 0,67 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 92)	589,34	1,000	589,34
8	P6125-XX02	m2	Reconstrucció amb obra dels folrats de baixants encastats a façana, amb maó de 4cm i grapes inoxidables per al lligat. (P - 109)	51,03	65,000	3.316,95
9	P6125-UX01	m2	Recrescut de paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb grau de dificultat elevat. (P - 107)	81,02	21,000	1.701,42
10	P83EA-UX01	m2	Reconstrucció d'envà, amb de placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 15 mm a les dues cares, col·locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat existent amb fixacions mecàniques, amb grau de dificultat	42,26	6,000	253,56

## PRESSUPOST

elevat. Inclou encintats, pastes, etc, per deixar acabat. (P - 118)

**TOTAL Capítol 01.05 9.028,76**

Obra 01 Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA

Capítol 06 REVESTIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P44C-DP10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 90)	2,77	252,034	698,13
2	P654-XX02	m2	Sostre de plaques de guix laminat, EI90, horitzontal i inclinat, amb aïllament de plaques de llana de roca format per doble estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb perfils cada 400 mm de 48 mm d'amplària (primari i secundari), 3 plaques RF de 12,5 mm de gruix cara inferior i placa estàndard 12,5mm superior, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2-K/W. Inclou banda acústica a canal inferior i superior, encintats i massillats, arestes, forats per caixetins, materials i mitjans auxiliars, totalment acabat i preparat per pintar. (P - 110)	104,25	11,395	1.187,93
3	P846-XX01	m2	Franja de cel ras, Ei60, amb doble de placa de guix laminat RF, de 15mm de gruix, amb entramat estructura d'acer galvanitzat format per doble entramat, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m. Inclou ús de mitjans auxiliars (alçada >3m). (P - 120)	79,13	16,000	1.266,08
4	P846-9J08	m2	Cel ras de placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 119)	37,46	5,300	198,54
5	P84D-B04J	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 1200x 600 mm i 38 a 41 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 121)	40,39	25,828	1.043,19
6	P84D-UX01	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre 0 a 50 m2. (P - 122)	46,95	1,000	46,95
7	P84D-UX02	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre 50 a 300 m2. (P - 123)	41,20	1,000	41,20
8	P84D-UX03	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista	38,33	1,000	38,33

**PRESSUPOST**

		Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.				
		Per una superfície d'entre >300 m2. (P - 124)				
9	P81R-.X01	u	Reparació puntual de cel ras de placa de cartró-guix, amb aportació de material, tapat de juntes i allissats, mida de 1x1m màxim. (P - 115)	70,51	10,000	705,10
10	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable. (P - 50)	2,99	594,420	1.777,32
11	P84D-XX01	m2	Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca. (P - 125)	30,36	297,210	9.023,30
12	P8314-XX01	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra natural, idem pedra existent, de 20 mm de gruix col·locada amb morter adhesiu. (P - 117)	124,98	7,000	874,86
13	P815-3FMO	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1 (P - 114)	20,37	130,000	2.648,10
14	P8Z0-47LJ	m2	Armadura per a enguixats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2 (P - 134)	4,20	130,000	546,00
15	P828-HBO3	m2	Reparació puntual d'enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, retirant les rajoles trencades, eliminant les restes de morter i refent l'enrajolat amb rajola de valència del mateix color que les existents, de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), i càrrega de runa a camió o contenidor (P - 116)	63,44	10,000	634,40
16	P811-3FG9	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat (P - 113)	34,03	190,400	6.479,31

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.06</b>			<b>27.208,74</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	07	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDK4-AJSG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 151)	60,41	1,000	60,41
2	PDK0-XX01	u	Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (P - 150)	86,28	1,000	86,28
3	P9B5-H974	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6 (P - 135)	123,25	8,400	1.035,30
4	P9F1-4XEG	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, de gruix 8 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10 (P - 138)	58,75	3,600	211,50
5	P9C8-HBOO	m2	Reposició de més de 4 m2 de terratzo llis d'interior de 40x40 cm (P - 137)	46,59	100,000	4.659,00
6	P9ZA-4ZDF	m2	Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra (P - 139)	11,69	100,000	1.169,00
7	P9C8-HBOH	m2	Reparació d'1 a 4 m2 de paviment exterior de terratzo llis de 40x40 cm, eliminant les peces trencades i/o mal adherides i el morter de fixació, i col·locant peces noves a truc de maceta amb morter i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 136)	79,54	40,000	3.181,60
8	P9ZX-U001	m2	Muntatge i desmuntatge de protecció de paviment existent amb fullola de fusta (P - 140)	22,21	100,000	2.221,00



## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.07</b>		<b>12.624,09</b>
--------------	----------------	--------------	--	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	08	SERRALLERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAD0-XX01	u			
		Subministre i col·locació de porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.	524,86	1,000	524,86
		Mides aprox. 67x168cm.			
		(P - 142)			
2	PAD0-XX02	u			
		Subministre i col·locació de porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.	1.616,22	1,000	1.616,22
		Mides aprox. 220x267cm.			
		(P - 143)			

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.08</b>		<b>2.141,08</b>
--------------	----------------	--------------	--	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	09	PINTURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P89H-4V75	m2			
		Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 129)	20,01	190,400	3.809,90
2	P89I-4V8S	m2			
		Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 131)	5,34	20,000	106,80
3	P89I-4V8Q	m2			
		Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 130)	6,22	247,675	1.540,54
4	P875-4SAG	m2			
		Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 126)	17,48	8,232	143,90
5	P89C-3915	m2			
		Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 127)	31,05	12,575	390,45
6	P89D-42U6	m2			
		Pintat de biga de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat (P - 128)	24,38	9,500	231,61



**PRESSUPOST**

7	P89J-4UDI	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer galvanitzat, amb esmalt de poliuretà amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat (P - 132)	13,48	16,405	221,14
---	-----------	----	--	-------	--------	--------

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>		<b>01.09</b>			<b>6.444,34</b>
--------------	----------------	--	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	SANEJAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PD18-8D52	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 148)	31,24	130,000	4.061,20

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>		<b>01.10.01</b>			<b>4.061,20</b>
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	02	ELECTRICITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PXA0-UX01	u	Partida alçada a justificar per a l'alimentació elèctrica per a nous punts de llum (2 ut) i encesa, des de caixa de derivació existent. Inclou corrugats, cablejats, caixes de mecanismes, mecanisme, i la resta de materials necessaris per el bon funcionament de la instal·lació. (P - 0)	350,00	1,000	350,00
2	P21GH-XX02	m	Desmuntatge d'instal·lació elèctrica superficial, per posterior muntatge a cota més alta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 71)	8,61	44,000	378,84
3	P21GH-XX03	m	Muntatge a cota més alta d'instal·lació elèctrica per alimentació de llums, amb material necessari per a instal·lació vista (tubs, cable, caixes, etc.). (P - 72)	13,76	44,000	605,44

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>		<b>01.10.02</b>			<b>1.334,28</b>
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	IL·LUMINACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PH11-XX01	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm, muntada superficialment (P - 167)	56,37	7,000	394,59
2	PH11-XX02	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm, muntada a fals sostre.  (P - 168)	60,49	1,000	60,49
3	PH57-XX01	u	Subministre i col·locació de llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent, col·locat superficial. (P - 169)	54,96	2,000	109,92

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>		<b>01.10.03</b>			<b>565,00</b>
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	---------------

## PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	04	TELECOMUNICACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21DA-XX01	u	Desmuntatge per a posterior muntatge d'antena de TV, i desconnexió de cables de senyal, amb mitjans manuals. (P - 63)	28,73	1,000	28,73
2	PP11-XX01	u	Muntatge d'antena de TV existent desmuntada, connectada i fixada mecànicament (P - 171)	45,94	1,000	45,94

**TOTAL Subcapítol 01.10.04 74,67**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	05	CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 170)	58,81	1,000	58,81

**TOTAL Subcapítol 01.10.05 58,81**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	06	CLIMATITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21GD-XX01	u	Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior de climatització, amb mitjans manuals, previ buidat del gas per a recuperació posterior. (P - 70)	320,80	2,000	641,60

**TOTAL Subcapítol 01.10.06 641,60**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	07	VENTILACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21GC-XX01	ml	Desmuntatge de tub de xapa metàl·lica d'evacuació de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 69)	17,23	20,000	344,60
2	PE42-XX01	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	159,32	12,000	1.911,84
3	PE42-XX03	m	NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (P - 159) Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	137,25	4,000	549,00

## PRESSUPOST

		NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (P - 161)				
4	PE42-XX02	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	79,67	4,000	318,68
		NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (P - 160)				
5	PE40-XX01	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, incou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta. (P - 154)	1.718,98	1,000	1.718,98
6	PE40-XX02	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 155)	67,75	1,000	67,75
7	PE40-XX03	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 156)	107,49	1,000	107,49
8	PE40-XX04	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 157)	169,00	1,000	169,00
9	PE40-XX05	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.260mm, col·locat amb fixacions mecàniques. (P - 158)	199,90	1,000	199,90
10	PE54-35DU	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 162)	37,95	12,000	455,40
11	PDN4-XX03	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini. (P - 152)	272,46	1,000	272,46
12	PDN4-XX04	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini. (P - 153)	200,36	2,000	400,72
13	PE54-35E7	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports (P - 163)	47,95	4,000	191,80
14	PE55-.X01	u	Subministre i col·locació de peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra. (P - 164)	266,87	1,000	266,87

**PRESSUPOST**

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.10.07</b>	<b>6.974,49</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	08	GAS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21GT-I6UR	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una altura superior a 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou (P - 73)	32,36	30,000	970,80
2	P89P-45G1	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, 2 a 4'' de diàmetre, com a màxim (P - 133)	9,14	30,000	274,20

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.10.08</b>	<b>1.245,00</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	01	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGE0A333	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox. Inclou el les parts proporcionals de: -Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat. - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar. - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls. (P - 32)	92,48	192,000	17.756,16

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.01</b>	<b>17.756,16</b>
--------------	--------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	02	CAPTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus JA Solar o similar. (P - 33)	160,29	192,000	30.775,68

## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.02</b>	<b>30.775,68</b>
--------------	--------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	03	INVERSORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE2A349	u			
		Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge. (P - 34)	4.879,44	1,000	4.879,44
2	E4R1A301	u			
		Subministrament i muntatge d'estructura de suport per a subjecció dels inversors. Inclou perfil·leria, ancoratges i tot el petit material necessari a la correcta instal·lació. (P - 2)	1.339,69	1,000	1.339,69

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.03</b>	<b>6.219,13</b>
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	04	DISTRIBUCIÓ CC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG31A301	m			
		Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (P - 19)	4,08	412,390	1.682,55
2	EG31A302	m			
		Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (P - 20)	4,49	744,700	3.343,70
3	EG31A303	m			
		Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (P - 21)	4,69	863,720	4.050,85
4	EG2DA301	m			
		Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 14)	37,46	65,000	2.434,90
5	EG2DA303	m			
		Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. (P - 15)	40,97	20,000	819,40
6	EG22A330	m			
		Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a	8,94	20,000	178,80

**PRESSUPOST**

l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.  
(P - 11)

**TOTAL Capítol (1) 01.10.09.04 12.510,20**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	05	DISTRIBUCIÓ CA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 166)	2,31	18,000	41,58
2	EG2CA301	m	Subministrament i instal·lació de safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb coberta, muntada superficialment. Inclou tot el petit material per a la seva correcta col·locació. (P - 13)	29,72	10,000	297,20
3	EG2DG6K8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta o paret entre el quadre de baixa tensió i el quadre de comptadors. (P - 18)	126,42	55,000	6.953,10
4	EG2DG6F8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta en la conducció del cablejat. (P - 17)	84,14	8,000	673,12
5	EG2DBGD7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. La safata s'haurà d'ajustar al ample de la biga de pas i haurà d'esatar pintada amb el mateix color que l'estructura metàl·lica existent. Ha de permetre el gir del cablejat d'evacuació (P - 16)	52,32	55,000	2.877,60
6	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 12)	5,50	20,000	110,00
7	EG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 26)	34,55	170,100	5.876,96
8	EG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 23)	25,59	52,500	1.343,48
9	EG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 24)	36,97	37,800	1.397,47
10	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 25)	20,50	236,250	4.843,13
11	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 22)	12,26	78,750	965,48

## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.05</b>	<b>25.379,12</b>
--------------	--------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	06	CONNEXIÓ A TERRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris (P - 30)	38,87	2,000	77,74
2	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 31)	36,81	1,000	36,81
3	EG32A307	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 29)	9,92	15,000	148,80
4	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 28)	8,44	160,000	1.350,40
5	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 27)	1,52	300,000	456,00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.06</b>	<b>2.069,75</b>
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	07	PROTECCIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució metal·lic per a exterior IP 65 amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (P - 8)	1.820,62	1,000	1.820,62
2	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA (P - 7)	2.015,74	1,000	2.015,74

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.07</b>	<b>3.836,36</b>
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTALL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	08	MONITORATGE

**PRESSUPOST**

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EP43A302	m	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 (P - 37)	2,70	50,000	135,00
2	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment (P - 10)	1,62	50,000	81,00
3	EP7EA331	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar. Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 38)	196,37	1,000	196,37

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.08</b>			<b>412,37</b>
--------------	--------------------	--------------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	09	SERVEIS AUXILIARS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (P - 4)	24,45	5,000	122,25
2	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor (P - 35)	76,42	8,000	611,36
3	PAA302	PA	Tramitació i abonament taxes ocupació via pública (P - 141)	370,80	1,000	370,80
4	PPAJA304	PA	Partida Alçada a Justificar per Direcció Facultativa i Propietat.	20.000,00	1,000	20.000,00
5	EGEZA443	d	Possible ampliació de la linea d'evacuació existent requerit per companyia elèctrica com a respota al punt de connexió sol·licitat. Obres i actuacions associades al punt de connexió. (P - 0)	67,44	10,000	674,40

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.09</b>			<b>21.778,81</b>
--------------	--------------------	--------------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	10	MESURA GENERACIÓ NETA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG1PA356	u	Conjunt de centralització de comptadors per a 1 TMF10 111 KW amb unitat diferencial toroidal + 1 TMF10 218KW amb unitat diferencial toroidal. Inclou embarrat principal amb pletina de coure i protecció de sobretensions + interruptor general de maniobra de 400A a capçalera. (P - 9)	5.662,71	1,000	5.662,71
2	EG11A302	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica	514,40	1,000	514,40



**PRESSUPOST**

3	EG11A304	u	(sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 5) Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43 (P - 6)	433,43	1,000	433,43
---	----------	---	--	--------	-------	--------

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.10</b>	<b>6.610,54</b>
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	11	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (P - 1)	94,89	3,000	284,67
2	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180 (P - 3)	12,47	3,000	37,41
3	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 52)	16,23	55,000	892,65
4	P214H-HB86	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 49)	2,39	10,000	23,90
5	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable. (P - 50)	2,99	10,000	29,90
6	P84D-XX01	m2	Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca. (P - 125)	30,36	55,000	1.669,80

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol (1)</b>	<b>01.10.09.11</b>	<b>2.938,33</b>
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	12	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 81)	0,00	2,000	0,00
2	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 80)	0,00	2,000	0,00
3	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 82)	13,70	6,000	82,20
4	P2RA-EU6R	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 83)	21,89	4,813	105,36
5	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb	12,52	17,313	216,76

**PRESSUPOST**

un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 78)

**TOTAL Capítol (1) 01.10.09.12 404,32**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	10	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	09	FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	13	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZLEGA301	u			
		Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.  (P - 181)	2.647,10	1,000	2.647,10

**TOTAL Capítol (1) 01.10.09.13 2.647,10**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	11	MITJANS AUXILIARS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	L12CZAAM	u			
		Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 40)	157,84	1,000	157,84
2	P122-628J	d			
		Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 41)	324,99	112,000	36.398,88

**TOTAL Capítol 01.11 36.556,72**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	12	AJUDES RAM DE PALETA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZA0-U001	u			
		Partida alçada a justificar per ajudes del ram de paleta a totes les instal·lacions i els industrials que ho requereixin. (P - 180)	16.500,00	1,000	16.500,00

**TOTAL Capítol 01.12 16.500,00**

Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA
Capítol	13	CONTROL DE QUALITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0Z0CQ	pa			
		Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat a obra, en base al Pla de Control de Qualitat (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00

## PRESSUPOST

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.13</b>				<b>3.500,00</b>
Obra		01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA			
Capítol		14	SEGURETAT I SALUT			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PZA0-SS01	u	Partida alçada per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut i el corresponent Pla de Sgeurat i Salut redactat pel contractista. (P - 179)	15.330,69	1,000	15.330,69
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.14</b>				<b>15.330,69</b>

## **P2** Resum de pressupost

## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: CAPÍTOL (1)			Import
Capítol (1)	01.10.09.01	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	17.756,16
Capítol (1)	01.10.09.02	CAPTACIÓ	30.775,68
Capítol (1)	01.10.09.03	INVERSORS	6.219,13
Capítol (1)	01.10.09.04	DISTRIBUCIÓ CC	12.510,20
Capítol (1)	01.10.09.05	DISTRIBUCIÓ CA	25.379,12
Capítol (1)	01.10.09.06	CONNEXIÓ A TERRA	2.069,75
Capítol (1)	01.10.09.07	PROTECCIONS	3.836,36
Capítol (1)	01.10.09.08	MONITORATGE	412,37
Capítol (1)	01.10.09.09	SERVEIS AUXILIARS	21.778,81
Capítol (1)	01.10.09.10	MESURA GENERACIÓ NETA	6.610,54
Capítol (1)	01.10.09.11	OBRA CIVIL	2.938,33
Capítol (1)	01.10.09.12	GESTIÓ DE RESIDUS	404,32
Capítol (1)	01.10.09.13	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT	2.647,10
<b>Subcapítol</b>	<b>01.10.09</b>	<b>FOTOVOLTAICA</b>	<b>133.337,87</b>
			<b>133.337,87</b>

NIVELL 3: SUBCAPÍTOL			Import
Subcapítol	01.01.00	TREBALLS PREVIS	9.098,08
Subcapítol	01.01.01	AMIANT	33.784,22
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	15.159,81
Subcapítol	01.01.03	MOV.TERRES	71,38
Subcapítol	01.01.04	GESTIÓ RESIDUS	11.703,88
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>ENDERROCS I MOV.TERRES</b>	<b>69.817,37</b>
Subcapítol	01.02.01	REFORÇOS	30.383,17
Subcapítol	01.02.02	IGNIFUGAT	28.046,78
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>58.429,95</b>
Subcapítol	01.10.01	SANEJAMENT	4.061,20
Subcapítol	01.10.02	ELECTRICITAT	1.334,28
Subcapítol	01.10.03	IL·LUMINACIÓ	565,00
Subcapítol	01.10.04	TELECOMUNICACIONS	74,67
Subcapítol	01.10.05	CONTRA INCENDIS	58,81
Subcapítol	01.10.06	CLIMATITZACIÓ	641,60
Subcapítol	01.10.07	VENTILACIÓ	6.974,49
Subcapítol	01.10.08	GAS	1.245,00
Subcapítol	01.10.09	FOTOVOLTAICA	133.337,87
<b>Capítol</b>	<b>01.10</b>	<b>INSTAL·LACIONS</b>	<b>148.292,92</b>
			<b>276.540,24</b>

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS I MOV.TERRES	69.817,37
Capítol	01.02	ESTRUCTURA	58.429,95
Capítol	01.03	COBERTA	115.929,42
Capítol	01.04	LÍNIA DE VIDA	5.432,78
Capítol	01.05	RAM DE PALETA	9.028,76
Capítol	01.06	REVESTIMENTS	27.208,74
Capítol	01.07	PAVIMENTS	12.624,09
Capítol	01.08	SERRALLERIA	2.141,08
Capítol	01.09	PINTURA	6.444,34
Capítol	01.10	INSTAL·LACIONS	148.292,92
Capítol	01.11	MITJANS AUXILIARS	36.556,72
Capítol	01.12	AJUDES RAM DE PALETA	16.500,00
Capítol	01.13	CONTROL DE QUALITAT	3.500,00
Capítol	01.14	SEGURETAT I SALUT	15.330,69
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA</b>	<b>527.236,86</b>
			<b>527.236,86</b>

SUBSTITUCIÓ DE COBERTA DE L'EDIFICI DE L'ESCOLA ILLA UBICADA DINS EL VAPOR LLONCH I INSTAL·LACIÓ  
SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM COMPARTIT.  
Setembre 2024

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 2

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost COBERTA ESCOLA ILLA	527.236,86
			<b>527.236,86</b>

### **P3** Pressupost de contracte

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	527.236,86
13 % Despeses Generals SOBRE 527.236,86.....	68.540,79
6 % Benefici Industrial SOBRE 527.236,86.....	31.634,21
<b>Subtotal</b>	<b>627.411,86</b>
21 % IVA SOBRE 627.411,86.....	131.756,49
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 759.168,35</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( SET-CENTS CINQUANTA-NOU MIL CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS )

Sabadell, setembre 2024

Núria Bartomeu Pons  
Arquitecta

Marta Domedel Puig  
Arquitecta



## **P4** Justificació de preus

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40 €
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	25,60 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40 €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	25,36 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40 €
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	29,57 €
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	25,36 €
A0A-FEQ3	h	Gruista	28,61 €
A0D-0007	h	Manobre	23,88 €
A0D-0008	h	Manobre guixaire	23,88 €
A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	26,41 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61 €
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	29,57 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61 €
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12 €
A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	28,61 €
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61 €
A0F-000X	h	Oficial 1a polidor	28,61 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08 €
A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	31,69 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32 €
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25 €
C150A301	d	Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclous tots els elements de senyalització normalitzats	65,00 €
C152-003B	h	Camió grua	57,86 €
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	45,58 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,70 €
C1R1-Z58L	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	93,75 €
C200-002I	h	Abrillantadora	2,34 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11 €
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09 €
C20J-00DQ	h	Polidora	2,81 €
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	36,36 €
CL40ZAAM	u	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	153,24 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44 €
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,85 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-10CXZ	m	Tub de fibrociment DN 100 segons UNE-EN 12763	0,00 €
B011-05ME	m3	Aigua	1,62 €
B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26 €
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	21,21 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78 €
B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,46 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,31 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16 €
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16 €
B06F2-I115	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	94,08 €
B07FXX01	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, anclatges, inclosos. Color alumini.	250,00 €
B07FXX02	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm. Color alumini.	180,00 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84 €
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	56,35 €
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	45,46 €
B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,35 €
B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,48 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,17 €
B0A6-12X4	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	0,90 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,89 €
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,71 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	14,68 €
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,21 €
B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	3,36 €
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	10,85 €
B0CC0-21OP	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	10,52 €
B0CC0-21OT	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	11,68 €
B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,87 €
B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	6,87 €
B0CH1-9SXX	m2	Panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts.	41,00 €
B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	6,92 €
B0CHK-XX02	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,5 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula	15,00 €
B0CU9-2G2V	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 10 mm de gruix, per a ambient sec tipus P2 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	4,93 €
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	367,16 €
B0D61-12XT	cu	Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	11,36 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,94 €
B0F15-06N5	u	Maó massís d'elaboració mecànica R-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,38 €
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B0F1A-077V	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,15 €
B0FG2-0GME	m2	Rajola de ceràmica premsada esmaltada brillant, rajola de valència, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	13,74 €
B0G2-0FAD	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	69,03 €
B0G2-H4PS	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix	82,18 €
B147W-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat	63,00 €
B21GHXX03	u	Material elèctric per instal·lació vista	5,00 €
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	70,00 €
B2RA-28TP	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	125,00 €
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00 €
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00 €
B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,23 €
B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,38 €



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RR-WLS7	u	Saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant	62,30 €
B431-1BU2	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1)	722,11 €
B443-X01	u	Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta	5,00 €
B44Z-0LVZ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74 €
B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87 €
B44Z-0M10	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 amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74 €
B4L0-0KXV	m	Bigueta de formigó pretensat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	8,92 €
B4R1A301	u	Estructura metàl·lica d'acer galvanitzat en calent per a col·locació d'inversor de 100kW i le seves respectives caixes de proteccions sobre daus de formigó, inclou protecció contra radiació directa i pluja.	850,00 €
B5ZA0-0JX1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula	18,04 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B5ZB0-XX02	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de etall, i 135 cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliamida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/minima sempre serà fins a la cota superior del panell.	21,00 €
B5ZB0-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de etall, i 120cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliamida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/minima sempre serà fins a la cota superior del panell.	19,00 €
B5ZB0-XX23	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	9,00 €
B5ZB0-XX24	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	11,00 €
B5ZF0-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana.	45,00 €
B5ZH1U001	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada	6,00 €
B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,10 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,72 €
B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,08 €
B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	1,11 €
B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,54 €
B7C93-0IWM	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 26 a 35 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0.037$ W/(m·K) i resistència tèrmica $\geq 1,081$ m2·K/W	2,74 €
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	0,50 €
B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04 €
B7J5-XX01	m	Material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.	12,00 €
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,37 €
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96 €
B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69 €
B848-2IUP	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	2,96 €
B848-UX01	m2	Perfilaria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	3,00 €
B84F-2LML	m2	Placa de llana mineral de roca compactada per a cel ras, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 1200x 600 mm i de 38 a 41 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.9 a 1 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1	24,28 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	8,56 €
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,95 €
B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,41 €
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	12,49 €
B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	9,76 €
B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	25,00 €
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	7,66 €
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	37,72 €
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	21,48 €
B8Z6-0P2G	kg	Imprimació fosfatant	14,69 €
B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	20,54 €
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	17,45 €
B8ZA-0P1M	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2	2,38 €
B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	7,04 €
B8ZM-0P35	kg	Segelladora	4,38 €
B9C0-0HKJ	kg	Beurada blanca	0,91 €
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,98 €
B9C5-0GWK	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu superior, per a ús interior intens	18,77 €
B9C5-0GX4	m2	Terratzo llis de gra mitjà, de 40x40 cm, preu alt, per a ús exterior	13,84 €
B9F0-0HQK	m2	Llambordí de formigó de forma irregular amb cares rectes, de 8 cm de gruix, preu superior	13,57 €
BAD0-XX01	u	Porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 67x168cm.	450,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BAD0-XX02	u	Porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravat metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 220x267cm.	1.450,00 €
BB70-XX02	u	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	50,50 €
BB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	29,00 €
BB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou carro de trasllat i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	39,00 €
BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50 €
BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC entre 125 i 160 mm	2,02 €
BD16-1KA3	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic	4,57 €
BD1A-1NEE	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	7,35 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDK0-XX01	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm	65,00 €
BDK2-1KNH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis	12,68 €
BDW2-1KCA	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=32 mm	2,11 €
BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	7,99 €
BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12 €
BDY2-1KCP	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=32 mm	0,02 €
BE40-XX01	u	Barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, inclou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.	1.500,00 €
BE40-XX02	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm	51,70 €
BE40-XX03	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm	81,84 €
BE40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	180,00 €
BE42-XX01	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext.	84,00 €
BE42-XX02	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext)	44,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BE42-XX03	u	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext).	69,10 €
BE52-00KE	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, amb unió baioneta	15,08 €
BE52-00KI	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,6 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	13,20 €
BE54-.X01	u	Peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.	250,00 €
BEW0-XX01	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 310 mm	98,86 €
BEW0-XX02	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 185 mm	46,18 €
BEW0-XX03	u	Suport estàndard per a conducte circular de 260 mm de diàmetre	6,72 €
BEW1-XX01	u	Suport estàndard per a conducte circular de 310 mm de diàmetre	7,71 €
BEW1-XX02	u	Suport estàndard per a conducte circular de 185 mm de diàmetre	5,73 €
BEW1-XX03	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 260 mm	72,00 €
BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	5,39 €
BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg	8,29 €
BF53-FGLK	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	6,55 €
BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capilaritat	3,35 €
BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,47 €
BG10-0G4F	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior	91,95 €
BG11A301	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	297,30 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG11EH60	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	320,16 €
BG1A0640	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	300,00 €
BG1B-H33S	u	Mòdul d'interruptor general de maniobra de 400 A (III+N), homologat per l'empresa subministradora. Inclou cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors. Inclou embarrat de coure per 2 TMF10, total 1,8m ample.	1.235,30 €
BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1.510,64 €
BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	738,04 €
BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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	0,59 €
BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	0,65 €
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,49 €
BG2CA301	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb tapa	18,46 €
BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45 €



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm	16,85 €
BG2DBGD0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm Pintada amb el mateix color que la tanca metàlica existent.	25,00 €
BG2DG6F0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm	6,55 €
BG2DG6K0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm	9,86 €
BG2Q-1KTN	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,96 €
BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04 €
BG2ZA303	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària	13,87 €
BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària. Pintada amb el mateix color que la tanca metàlica existent.	9,00 €
BG2ZBBF0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària	6,43 €
BG2ZBBK0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 400 mm d'amplària	25,00 €
BG31A301	ml	Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,00 €
BG31A302	ml	Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,40 €
BG31A303	ml	Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,60 €
BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,00 €
BG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	21,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	27,53 €
BG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	17,00 €
BG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	25,18 €
BG32A301	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC. Color verd i groc	0,58 €
BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC Color verd i groc	2,28 €
BG32A307	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC Color verd i groc	6,67 €
BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,80 €
BG41A304	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	68,11 €
BG41A340	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	495,18 €
BG42A310	u	elè diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat Diferencial classe A	325,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32 €
BG43K150	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 630 A amb base de grandària 3	58,05 €
BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	14,88 €
BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (2P), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	90,98 €
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries i permanents tipus II, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	152,12 €
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	219,45 €
BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,81 €
BGD2A301	u	Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	15,00 €
BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01 €
BGE0A305	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox. Inclou el les parts proporcionals de: - Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat. - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar. - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.	75,00 €
BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGE1A320	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 550 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm <sup>2</sup> Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE	137,50 €
BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00 €
BGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.	4.145,20 €
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96 €
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00 €
BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	150,00 €
BGW2DBGD	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,69 €
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00 €
BGY2A300	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14 €
BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14 €
BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14 €
BGY2AGF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	60,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGY2AGK2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	60,00 €
BH11-XX01	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm.	38,00 €
BH11-XX02	u	Llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm.	42,00 €
BH65-XX01	u	Llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent.	45,00 €
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,59 €
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35 €
BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors 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	1,78 €
BP7EA330	u	accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar.	85,00 €
BQUL-HOBY	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	65,00 €
BQUL-HOBZ	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	281,99 €
BV254-0214	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018	389,73 €
BW40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	150,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B07F-0LSZ	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	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>170,87 €</b>	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	24,69000 =	25,92450	
				Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,10000 =	1,52250	
				Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380 x	20,78000 =	28,67640	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000 x	0,31000 =	58,90000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	145,42000 =	55,25960	
				Subtotal...	143,16000	143,16000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25925
				COST DIRECTE		170,86625
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>170,86625</b>
B07F-0LT4	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	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>96,96 €</b>	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000	
				Subtotal...	24,69000	24,69000
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
				Subtotal...	1,47000	1,47000
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	20,78000 =	33,87140	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	145,42000 =	36,35500	
				Subtotal...	70,55040	70,55040
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,24690
				COST DIRECTE		96,95730
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>96,95730</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU		
B07F-0LT5	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	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>113,58 €</b>		
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
			1,000 /R x	24,69000 =	24,69000		
					Subtotal...	24,69000	24,69000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000		
					Subtotal...	1,47000	1,47000
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	20,78000 =	31,58560		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	145,42000 =	55,25960		
					Subtotal...	87,16920	87,16920
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,24690
					COST DIRECTE		113,57610
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>113,57610</b>
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>212,91 €</b>		
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
			1,050 /R x	24,69000 =	25,92450		
					Subtotal...	25,92450	25,92450
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,10000 =	1,52250		
					Subtotal...	1,52250	1,52250
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	20,78000 =	31,79340		
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,31000 =	124,00000		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	145,42000 =	29,08400		
					Subtotal...	185,20140	185,20140
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25925
					COST DIRECTE		212,90765
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>212,90765</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>122,92 €</b>	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000	
			Subtotal...		24,69000	24,69000
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
			Subtotal...		1,47000	1,47000
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480 x	20,78000 =	30,75440	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450 x	145,42000 =	65,43900	
			Subtotal...		96,51740	96,51740
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,24690
			COST DIRECTE			122,92430
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>122,92430</b>
B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>153,09 €</b>	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0D-0008	h	Manobre guixaire	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000	
			Subtotal...		23,88000	23,88000
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,600 x	1,62000 =	0,97200	
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000 x	0,16000 =	128,00000	
			Subtotal...		128,97200	128,97200
			DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,23880
			COST DIRECTE			153,09080
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>153,09080</b>





## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		1,59197	
				COST DIRECTE			164,05466	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		4,92164	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>168,97630</b>	
P4C0-4SK0	m		Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>12,96 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
A0D-0007	h		Manobre	0,150 /R x	23,88000 =	3,58200		
A0F-000B	h		Oficial 1a	0,300 /R x	28,61000 =	8,58300		
					Subtotal...	12,16500	12,16500	
Materials:								
B0D61-12XT	cu		Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	0,00998 x	11,36000 =	0,11337		
					Subtotal...	0,11337	0,11337	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,30413	
				COST DIRECTE			12,58249	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		0,37747	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>12,95997</b>	
P4D9-4SMH	m2		Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>52,74 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
A01-FEOZ	h		Ajudant encofrador	0,720 /R x	25,40000 =	18,28800		
A0F-000F	h		Oficial 1a encofrador	0,960 /R x	28,61000 =	27,46560		
					Subtotal...	45,75360	45,75360	
Materials:								
B0AK-07AS	kg		Clau acer	0,0988 x	1,89000 =	0,18673		
B0D21-07OY	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998 x	0,44000 =	0,87991		
B0D31-07P4	m3		Llata de fusta de pi	0,0019 x	367,16000 =	0,69760		
B0D62-07PL	cu		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,02014 x	15,55000 =	0,31318		
B0D70-0CEP	m2		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495 x	1,94000 =	2,23003		
					Subtotal...	4,30745	4,30745	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		1,14384	
				COST DIRECTE			51,20489	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		1,53615	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>52,74104</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	P4F7-4SMU	m3	Ataonat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>831,70 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	5,312 /R x	23,88000 =	126,85056	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	13,125 /R x	28,61000 =	375,50625	
					Subtotal...	502,35681	502,35681
	Materials:						
	B0F15-06N5	u	Maó massís d'elaboració mecànica R-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	625,900 x	0,38000 =	237,84200	
	B07F-0LSZ	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	0,34965 x	170,86625 =	59,74338	
					Subtotal...	297,58538	297,58538
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		7,53535
					COST DIRECTE		807,47754
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		24,22433
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>831,70187</b>
	P4FM-4SMO	m3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica R15 N/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>628,47 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	5,850 /R x	23,88000 =	139,69800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	9,750 /R x	28,61000 =	278,94750	
					Subtotal...	418,64550	418,64550
	Materials:						
	B0F15-06N5	u	Maó massís d'elaboració mecànica R-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	401,740 x	0,38000 =	152,66120	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,231 x	122,92430 =	28,39551	
					Subtotal...	181,05671	181,05671
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		10,46614
					COST DIRECTE		610,16835
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		18,30505
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>628,47340</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 1	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>94,89 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500 /R x	24,69000 =	37,03500	
					Subtotal...	37,03500	37,03500
	Maquinària:						
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500 /R x	36,36000 =	54,54000	
					Subtotal...	54,54000	54,54000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,55553
					COST DIRECTE		92,13052
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		2,76392
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>94,89444</b>
P- 2	E4R1A301	u	Subministrament i muntatge d'estructura de suport per a subjecció dels inversors. Inclou perfil·leria, ancoratges i tot el petit material necessari a la correcta instal·lació.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>1.339,69 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	8,000 /R x	29,57000 =	236,56000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	8,000 /R x	25,36000 =	202,88000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	23,88000 =	0,23880	
					Subtotal...	439,67880	439,67880
	Materials:						
	B4R1A301	u	Estructura metàl·lica d'acer galvanitzat en calent per a col·locació d'inversor de 100kW i le seves respectives caixes de proteccions sobre daus de formigó, inclou protecció contra radiació directa i pluja.	1,000 x	850,00000 =	850,00000	
					Subtotal...	850,00000	850,00000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		10,99197
					COST DIRECTE		1.300,67077
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		39,02012
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1.339,69089</b>
P- 3	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>12,47 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	28,61000 =	5,72200
						Subtotal...	5,72200
							5,72200
	Materials:						
	B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	12,600	x	0,50000 =	6,30000
						Subtotal...	6,30000
							6,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,08583
						COST DIRECTE	12,10783
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,36323
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>12,47106</b>
P- 4	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>24,45 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,150	/R x	29,57000 =	4,43550
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,150	/R x	25,36000 =	3,80400
						Subtotal...	8,23950
							8,23950
	Materials:						
	BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	1,000	x	15,50000 =	15,50000
						Subtotal...	15,50000
							15,50000
						COST DIRECTE	23,73950
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,71219
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>24,45168</b>
P- 5	EG11A302	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>514,40 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	3,000	/R x	29,57000 =	88,71000
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	3,000	/R x	25,36000 =	76,08000
						Subtotal...	164,79000
							164,79000
	Materials:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BG11EH60	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x 320,16000 =	320,16000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x 12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	332,16000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,47185
						COST DIRECTE	499,42185
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	14,98266
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>514,40451</b>
P- 6	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidrede amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>433,43 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaiques i en treballs en altura	2,000	/R x 29,57000 =	59,14000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	2,000	/R x 25,36000 =	50,72000	
						Subtotal...	109,86000
							109,86000
	Materials:						
	BG11A301	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidrede amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	1,000	x 297,30000 =	297,30000	
	BGW2-0931	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x 12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	309,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,64790
						COST DIRECTE	420,80790
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	12,62424
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>433,43214</b>
P- 7	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2.015,74 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaiques i en treballs en altura	8,000	/R x 29,57000 =	236,56000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	8,000	/R x	25,36000 =	202,88000
						Subtotal...	439,44000
							439,44000
	Materials:						
	BG41A304	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	68,11000 =	68,11000
	BG41A340	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	495,18000 =	495,18000
	BG42A310	u	elè diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x	325,00000 =	325,00000
			Diferencial classe A				
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitoris i permanents tipus II, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	152,12000 =	152,12000
	BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	1,000	x	150,00000 =	150,00000
						Subtotal...	1.190,41000
							1.190,41000
	Partides d'obra:						
	EG1A0649	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	1,000	x	327,17612 =	327,17612
						Subtotal...	327,17612
							327,17612
						COST DIRECTE	1.957,02612
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	58,71078
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.015,73690</b>
P- 8	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució metàl·lic per a exterior IP 65 amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1.820,62 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	5,000	/R x	29,57000 =	147,85000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	5,000	/R x	25,36000 =	126,80000
						Subtotal...	274,65000
							274,65000
	Materials:						
	BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	13,000	x	14,88000 =	193,44000
	BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (2P), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	10,000	x	90,98000 =	909,80000
	BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	13,000	x	4,81000 =	62,53000
						Subtotal...	1.165,77000
							1.165,77000
	Partides d'obra:						
	EG1A0649	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	1,000	x	327,17612 =	327,17612
						Subtotal...	327,17612
							327,17612
						COST DIRECTE	1.767,59612
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	53,02788
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1.820,62400</b>
P-9	EG1PA356	u	Conjunt de centralització de comptadors per a 1 TMF10 111 KW amb unitat diferencial toroidal + 1 TMF10 218KW amb unitat diferencial toroidal. Inclou embarrat principal amb pletina de coure i protecció de sobretensions + interruptor general de maniobra de 400A a capçalera.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5.662,71 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	16,000	/R x	29,57000 =	473,12000
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	16,000	/R x	25,36000 =	405,76000
						Subtotal...	878,88000
							878,88000
	Materials:						
	BG1B-H33S	u	Mòdul d'interruptor general de maniobra de 400 A (III+N), homologat per l'empresa subministradora. Inclou cablejat i accessoris per formar part de la centralització de comptadors. Inclou embarrat de coure per 2 TMF10, total 1,8m ample.	1,000	x	1.235,30000 =	1.235,30000
	BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1,000	x	1.510,64000 =	1.510,64000



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	1,000	x	738,04000 =	738,04000	
	BG42A310	u	elé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	2,000	x	325,00000 =	650,00000	
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	91,32000 =	91,32000	
	BG43K150	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 630 A amb base de grandària 3	3,000	x	58,05000 =	174,15000	
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	219,45000 =	219,45000	
						Subtotal...	4.618,90000 4.618,90000	
						COST DIRECTE	5.497,78000	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	164,93340	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5.662,71340</b>	
P- 10	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1,62 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,016	/R x	29,57000 =	0,47312	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,020	/R x	25,36000 =	0,50720	
						Subtotal...	0,98032	0,98032
	Materials:							
	BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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	1,000	x	0,59000 =	0,59000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				Subtotal...	0,59000	0,59000	
				COST DIRECTE		1,57032	
				DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,04711	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1,61743</b>	
P- 11	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbale corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>8,94 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,200 /R x	25,36000 =	5,07200	
				Subtotal...		8,02900	8,02900
	Materials:						
	BG22A330	m	Tub corbale corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	1,000 x	0,65000 =	0,65000	
				Subtotal...		0,65000	0,65000
				COST DIRECTE		8,67900	
				DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,26037	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>8,93937</b>	
P- 12	EG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>5,50 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	25,36000 =	0,50720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042 /R x	29,57000 =	1,24194	
				Subtotal...		1,74914	1,74914
	Materials:						
	BG22TP10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	3,49000 =	3,55980	
				Subtotal...		3,55980	3,55980

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
								DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,02624
								COST DIRECTE	5,33518
								DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,16006
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5,49523</b>
P- 13	EG2CA301	m	Subministrament i instal·lació de safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb coberta, muntada superficialment. Inclou tot el petit material per a la seva correcta col·locació.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>29,72 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import		
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,180 /R x	29,57000 =	5,32260			
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,200 /R x	25,36000 =	5,07200			
					Subtotal...	10,39460	10,39460		
	Materials:								
	BG2CA301	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb tapa	1,000 x	18,46000 =	18,46000			
					Subtotal...	18,46000	18,46000		
								COST DIRECTE	28,85460
								DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,86564
								<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>29,72024</b>
P- 14	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>37,46 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import		
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,600 /R x	29,57000 =	17,74200			
					Subtotal...	17,74200	17,74200		
	Materials:								
	BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	1,000 x	6,45000 =	6,45000			
	BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000 x	9,04000 =	9,04000			
	BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,14000 =	3,14000			
					Subtotal...	18,63000	18,63000		
								COST DIRECTE	36,37200
								DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,09116

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>37,46316</b>
P- 15	EG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>40,97 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insat·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400	
					Subtotal...	5,91400	5,91400
	Materials:						
	BG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm	1,000 x	16,85000 =	16,85000	
	BG2ZA303	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària	1,000 x	13,87000 =	13,87000	
	BGY2A300	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,14000 =	3,14000	
					Subtotal...	33,86000	33,86000
					COST DIRECTE		39,77400
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,19322
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>40,96722</b>
P- 16	EG2DBGD7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. La safata s'haurà d'ajustar al ample de la biga de pas i haurà d'esatar pintada amb el mateix color que l'estructura metàl·lica existent. Ha de permetre el gir del cablejat d'evacuació	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>52,32 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088 /R x	25,36000 =	2,23168	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190 /R x	29,57000 =	5,61830	
					Subtotal...	7,84998	7,84998
	Materials:						
	BG2DBGD0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm Pintada amb el mateix color que la tanca metàl·lica existent.	1,000 x	25,00000 =	25,00000	
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària. Pintada amb el mateix color que la tanca metàl·lica existent.	1,000 x	9,00000 =	9,00000	
	BGW2DBGD	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000 x	5,69000 =	5,69000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,14000 =	3,14000
						Subtotal...	42,83000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11775
						COST DIRECTE	50,79773
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,52393
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>52,32166</b>
P- 17	EG2DG6F8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta en la conducció del cablejat.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>84,14 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	25,36000 =	2,43456
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,208	/R x	29,57000 =	6,15056
						Subtotal...	8,58512
	Materials:						
	BG2DG6F0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm	1,000	x	6,55000 =	6,55000
	BG2ZBBF0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària	1,000	x	6,43000 =	6,43000
	BGY2AGF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	60,00000 =	60,00000
						Subtotal...	72,98000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12878
						COST DIRECTE	81,69390
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,45082
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>84,14471</b>
P- 18	EG2DG6K8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta o paret entre el quadre de baixa tensió i el quadre de comptadors.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>126,42 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	25,36000 =	12,68000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,57000 =	14,78500

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
						Subtotal...	27,46500	27,46500
	Materials:							
	BG2DG6K0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm	1,000	x	9,86000 =	9,86000	
	BG2ZBBK0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 400 mm d'amplària	1,000	x	25,00000 =	25,00000	
	BGY2AGK2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	60,00000 =	60,00000	
						Subtotal...	94,86000	94,86000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,41198
						COST DIRECTE		122,73698
						DESPESES INDIRECTES 3,00%		3,68211
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>126,41908</b>
P- 19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>4,08 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100	/R x	29,57000 =	2,95700	
						Subtotal...	2,95700	2,95700
	Materials:							
	BG31A301	ml	Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,000	x	1,00000 =	1,00000	
						Subtotal...	1,00000	1,00000
						COST DIRECTE		3,95700
						DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,11871
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,07571</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P- 20	EG31A302	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,49 €</b>		
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	2,95700	2,95700
	Materials:						
	BG31A302	ml	Cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,000 x	1,40000 =	1,40000	
					Subtotal...	1,40000	1,40000
					COST DIRECTE		4,35700
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,13071
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,48771</b>
P- 21	EG31A303	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>4,69 €</b>		
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	2,95700	2,95700
	Materials:						
	BG31A303	ml	Cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,000 x	1,60000 =	1,60000	
					Subtotal...	1,60000	1,60000
					COST DIRECTE		4,55700
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,13671
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4,69371</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>12,26 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,052 /R x	29,57000 =	1,53764		
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,052 /R x	25,36000 =	1,31872		
					Subtotal...	2,85636	2,85636	
	Materials:							
	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	9,00000 =	9,00000		
					Subtotal...	9,00000	9,00000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04285	
					COST DIRECTE		11,89921	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,35698	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>12,25618</b>	
P- 23	EG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>25,59 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,070 /R x	29,57000 =	2,06990		
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,070 /R x	25,36000 =	1,77520		
					Subtotal...	3,84510	3,84510	
	Materials:							
	BG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	21,00000 =	21,00000		
					Subtotal...	21,00000	21,00000	
					COST DIRECTE		24,84510	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,74535	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>25,59045</b>	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 24	EG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>36,97 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,150 /R x	25,36000 =	3,80400	
					Subtotal...	8,23950	8,23950
	Materials:						
	BG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	27,53000 =	27,53000	
					Subtotal...	27,53000	27,53000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12359
					COST DIRECTE		35,89309
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,07679
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>36,96989</b>
P- 25	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>20,50 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,052 /R x	29,57000 =	1,53764	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,052 /R x	25,36000 =	1,31872	
					Subtotal...	2,85636	2,85636
	Materials:						
	BG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	17,00000 =	17,00000	
					Subtotal...	17,00000	17,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04285
					COST DIRECTE		19,89921
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,59698
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>20,49618</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 26	EG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>34,55 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,150 /R x	25,36000 =	3,80400	
					Subtotal...	8,23950	8,23950
	Materials:						
	BG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000 x	25,18000 =	25,18000	
					Subtotal...	25,18000	25,18000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12359
					COST DIRECTE		33,54309
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,00629
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>34,54939</b>
P- 27	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>1,52 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,030 /R x	29,57000 =	0,88710	
					Subtotal...	0,88710	0,88710
	Materials:						
	BG32A301	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC. Color verd i groc	1,020 x	0,58000 =	0,59160	
					Subtotal...	0,59160	0,59160
					COST DIRECTE		1,47870
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,04436
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1,52306</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 28	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>8,44 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400		
					Subtotal...	5,91400	5,91400	
	Materials:							
	BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000 x	2,28000 =	2,28000		
					Subtotal...	2,28000	2,28000	
					COST DIRECTE		8,19400	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,24582	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>8,43982</b>	
P- 29	EG32A307	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>9,92 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700		
					Subtotal...	2,95700	2,95700	
	Materials:							
	BG32A307	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000 x	6,67000 =	6,67000		
					Subtotal...	6,67000	6,67000	
					COST DIRECTE		9,62700	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,28881	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>9,91581</b>	
P- 30	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>38,87 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insat·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,7691 /R x	29,57000 =	22,74229	
					Subtotal...	22,74229	22,74229
	Materials:						
	BGD2A301	u	Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
					Subtotal...	15,00000	15,00000
					COST DIRECTE		37,74229
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,13227
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>38,87456</b>
P- 31	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>36,81 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insat·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000	
					Subtotal...	13,73250	13,73250
	Materials:						
	BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	1,000 x	22,01000 =	22,01000	
					Subtotal...	22,01000	22,01000
					COST DIRECTE		35,74250
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,07228
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>36,81478</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 32	EGE0A333	u	<p>Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx.</p> <p>El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox.</p> <p>Inclou el les parts proporcionals de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula.</li> <li>Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat.</li> <li>- Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar.</li> <li>- Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.</li> <li>- Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.</li> <li>- Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.</li> </ul>	<p><b>Rend.: 1,000</b></p> <p><b>92,48 €</b></p>
	Mà d'obra:			
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	<p>Unitats      Preu €      Parcial      Import</p> <p>0,500 /R x      29,57000 =      14,78500</p>
				<p>Subtotal...      14,78500      14,78500</p>
	Materials:			
	BGE0A305	u	<p>Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx.</p> <p>El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox.</p> <p>Inclou el les parts proporcionals de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula.</li> <li>Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat.</li> <li>- Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar.</li> <li>- Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.</li> <li>- Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.</li> <li>- Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.</li> </ul>	<p>1,000 x      75,00000 =      75,00000</p>
				<p>Subtotal...      75,00000      75,00000</p>
				<p>COST DIRECTE      89,78500</p> <p>DESPESES INDIRECTES 3,00%      2,69355</p> <p><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL      92,47855</b></p>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P- 33	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus JA Solar o similar.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>160,29 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,545 /R x	29,57000 =	16,11565	
					Subtotal...	16,11565	16,11565
	Materials:						
	BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	1,000 x	2,01000 =	2,01000	
	BGE1A320	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 550 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE	1,000 x	137,50000 =	137,50000	
					Subtotal...	139,51000	139,51000
					COST DIRECTE		155,62565
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		4,66877
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>160,29442</b>
P- 34	EGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>4.879,44 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	18,3336 /R x	29,57000 =	542,12455	
					Subtotal...	542,12455	542,12455
	Materials:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	1,000	x	50,00000 =	50,00000
	BGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoïdal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.	1,000	x	4.145,20000 =	4.145,20000
						Subtotal...	4.195,20000 4.195,20000
						COST DIRECTE	4.737,32455
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	142,11974
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4.879,44429</b>
P- 35	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>76,42 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial Import
	Mà d'obra: A0A-FEQ3	h	Gruista	1,000	/R x	28,61000 =	28,61000
						Subtotal...	28,61000 28,61000
	Maquinària: C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	45,58000 =	45,58000
						Subtotal...	45,58000 45,58000
						COST DIRECTE	74,19000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,22570
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>76,41570</b>
P- 36	EGEZA443	d	Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>67,44 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial Import
	Mà d'obra: A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	23,88000 =	0,47760
						Subtotal...	0,47760 0,47760
	Maquinària:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	C150A301	d	Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	1,000	/R x	65,00000 =	65,00000	
						Subtotal...	65,00000	
						COST DIRECTE	65,47760	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,96433	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>67,44193</b>	
P- 37	EP43A302	m	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			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>2,70 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000 =	0,38100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,57000 =	0,44355	
						Subtotal...	0,82455	0,82455
	Materials:							
	BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors 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	1,000	x	1,78000 =	1,78000	
						Subtotal...	1,78000	1,78000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01237	
						COST DIRECTE	2,61692	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,07851	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,69543</b>	
P- 38	EP7EA331	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar. Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>196,37 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	1,000	/R x	29,57000 =	29,57000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	3,000	/R x	25,36000 =	76,08000	
						Subtotal...	105,65000	105,65000
	Materials:							



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BP7EA330	u	accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar.	1,000	x	85,00000 =	85,00000
						Subtotal...	85,00000
							85,00000
						COST DIRECTE	190,65000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	5,71950
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>196,36950</b>
P- 39	K443XX01	u	Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5.665,00 €</b>
	Altres:			Unitats		Preu €	Parcial
	BK443XX01	u	Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.	1,000	x	5.500,00000 =	5.500,00000
						Subtotal...	5.500,00000
							5.500,00000
						COST DIRECTE	5.500,00000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	165,00000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5.665,00000</b>
P- 40	L12CZAAM	u	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>157,84 €</b>
	Maquinària:			Unitats		Preu €	Parcial
	CL40ZAAM	u	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	1,000	/R x	153,24000 =	153,24000
						Subtotal...	153,24000
							153,24000
						COST DIRECTE	153,24000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	4,59720
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>157,83720</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 41	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	<b>Rend.: 1,000</b> <b>324,99 €</b>
	Maquinària: CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	Unitats      Preu €      Parcial      Import
				8,000 /R x      39,44000 =      315,52000
				Subtotal...      315,52000      315,52000
				COST DIRECTE      315,52000
				DESPESES INDIRECTES 3,00%      9,46560
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> <b>324,98560</b>
P- 42	P191-H8CE	u	Cala en cel ras per a inspeccio d'estructura, amb mitjans manuals	<b>Rend.: 1,000</b> <b>4,99 €</b>
	Mà d'obra: A0D-0007	h	Manobre	Unitats      Preu €      Parcial      Import
				0,200 /R x      23,88000 =      4,77600
				Subtotal...      4,77600      4,77600
				DESPESES AUXILIARS 1,50%      0,07164
				COST DIRECTE      4,84764
				DESPESES INDIRECTES 3,00%      0,14543
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> <b>4,99307</b>
P- 43	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b> <b>6,24 €</b>
	Mà d'obra: A0D-0007	h	Manobre	Unitats      Preu €      Parcial      Import
				0,250 /R x      23,88000 =      5,97000
				Subtotal...      5,97000      5,97000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%      0,08955
				COST DIRECTE      6,05955
				DESPESES INDIRECTES 3,00%      0,18179
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> <b>6,24134</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 44	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>14,98 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,600 /R x	23,88000 =	14,32800
					Subtotal...	14,32800
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,21492
					COST DIRECTE	14,54292
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,43629
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>14,97921</b>
P- 45	P2142-4RN0	m2	Arrencada d'aplacat de pedra natural en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>14,23 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,570 /R x	23,88000 =	13,61160
					Subtotal...	13,61160
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,20417
					COST DIRECTE	13,81577
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,41447
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>14,23025</b>
P- 46	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>19,12 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	23,88000 =	11,94000
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	24,69000 =	4,93800
					Subtotal...	16,87800
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100 /R x	14,32000 =	1,43200
					Subtotal...	1,43200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,25317
					COST DIRECTE	18,56317
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,55690
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>19,12007</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	RENDIMENT		PREU
P- 47	P2143-4RR7	m2	Arrencada de paviment de llambordins sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2,15 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0399 /R x	52,25000 =	2,08478
					Subtotal...	2,08478
						2,08478
					COST DIRECTE	2,08478
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,06254
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,14732</b>
P- 48	P2145-XX01	m	Arrencada de línia de vida de coberta inclinada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>8,26 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050 /R x	25,50000 =	1,27500
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	23,88000 =	4,77600
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R x	29,08000 =	1,45400
					Subtotal...	7,50500
						7,50500
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050 /R x	8,09000 =	0,40450
					Subtotal...	0,40450
						0,40450
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11258
					COST DIRECTE	8,02208
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,24066
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>8,26274</b>
P- 49	P214H-HB86	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2,39 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,080 /R x	28,61000 =	2,28880
					Subtotal...	2,28880
						2,28880
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,03433
					COST DIRECTE	2,32313
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,06969
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,39283</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 50	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>2,99 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100 /R x	28,61000 =	2,86100	
					Subtotal...	2,86100	2,86100
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04292
					COST DIRECTE		2,90392
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,08712
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>2,99103</b>
P- 51	P214I-AKZK	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>7,99 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,320 /R x	23,88000 =	7,64160	
					Subtotal...	7,64160	7,64160
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11462
					COST DIRECTE		7,75622
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,23269
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>7,98891</b>
P- 52	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>16,23 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,650 /R x	23,88000 =	15,52200	
					Subtotal...	15,52200	15,52200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23283
					COST DIRECTE		15,75483
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,47264
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>16,22747</b>
P- 53	P214K-X0D6	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície >= 100 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>20,74 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,300	/R x	26,41000 =	7,92300
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,300	/R x	31,69000 =	9,50700
						Subtotal...	17,43000
							17,43000
	Maquinària:						
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,300	/R x	1,85000 =	0,55500
						Subtotal...	0,55500
							0,55500
	Materials:						
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,202	x	6,26000 =	1,26452
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	1,650	x	0,38000 =	0,62700
						Subtotal...	1,89152
							1,89152
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,26145
						COST DIRECTE	20,13797
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,60414
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,74211</b>
P- 54	P214K-XX01	ut	Enderroc de dipòsits de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>85,00 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000 =	74,07000
						Subtotal...	74,07000
							74,07000
	Materials:						
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	1,000	x	6,26000 =	6,26000
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	2,000	x	0,54000 =	1,08000
						Subtotal...	7,34000
							7,34000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,11105
						COST DIRECTE	82,52105
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,47563
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>84,99668</b>
P- 55	P214K-XX02	ut	Enderroc de xemeneia de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>85,00 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000 =	74,07000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	74,07000	74,07000
	Materials:					
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	1,000 x	6,26000 =	6,26000
	B775-OKR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	2,000 x	0,54000 =	1,08000
				Subtotal...	7,34000	7,34000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,11105
				COST DIRECTE		82,52105
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	2,47563
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>84,99668</b>
P- 56	P214K-XX03	m	Enderroc de canals de desaigua de fibrociment, encastades a gruix de façana, incloent base d'obra d'assentament, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>11,52 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 /R x	24,69000 =	7,40700
				Subtotal...	7,40700	7,40700
	Materials:					
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,500 x	6,26000 =	3,13000
	B775-OKR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	1,000 x	0,54000 =	0,54000
				Subtotal...	3,67000	3,67000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,11111
				COST DIRECTE		11,18811
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,33564
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>11,52375</b>
P- 57	P214O-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>13,86 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	23,88000 =	9,55200
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,100 /R x	29,08000 =	2,90800
				Subtotal...	12,46000	12,46000
	Maquinària:					
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100 /R x	8,09000 =	0,80900
				Subtotal...	0,80900	0,80900
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,18690
				COST DIRECTE		13,45590
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,40368

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>13,85958</b>
P- 58	P214Q-4R01	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>17,64 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600 /R x	24,69000 =	14,81400	
					Subtotal...	14,81400	14,81400
	Maquinària:						
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,600 /R x	3,48000 =	2,08800	
					Subtotal...	2,08800	2,08800
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22221
					COST DIRECTE		17,12421
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,51373
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>17,63794</b>
P- 59	P214Q-XX01	m	Arrencada de canal existent de recollida d'aigües, amb base de xapa metàl·lica i obra, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>16,46 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x	23,88000 =	7,16400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300 /R x	28,61000 =	8,58300	
					Subtotal...	15,74700	15,74700
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23621
					COST DIRECTE		15,98321
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,47950
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>16,46270</b>
P- 60	P214T-UX01	m2	Enderroc per a rebaix de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat elevat	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>50,78 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000	
					Subtotal...	48,57000	48,57000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,72855
					COST DIRECTE		49,29855
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,47896



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							50,77751
P- 61	P214T-UX02	m2	Desmuntatge parcial d'envà de cartró-guix, amb desmuntatge de placa per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>12,48 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	23,88000 =	11,94000	
					Subtotal...	11,94000	11,94000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17910
					COST DIRECTE		12,11910
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,36357
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>12,48267</b>
P- 62	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>5,14 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489 /R x	24,69000 =	3,67634	
					Subtotal...	3,67634	3,67634
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489 /R x	8,46000 =	1,25969	
					Subtotal...	1,25969	1,25969
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05515
					COST DIRECTE		4,99118
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,14974
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>5,14091</b>
P- 63	P21DA-XX01	u	Desmuntatge per a posterior muntatge d'antena de TV, i desconnexió de cables de senyal, amb mitjans manuals.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>28,73 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	25,40000 =	12,70000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	29,57000 =	14,78500	
					Subtotal...	27,48500	27,48500
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,41228
					COST DIRECTE		27,89728
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,83692

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>28,73419</b>
P- 64	P21DD-P21DD	u	Desmuntatge de llumenera superficial amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega de runes sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>5,74 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	25,36000 =	2,53600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	29,57000 =	2,95700	
					Subtotal...	5,49300	5,49300
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08240
					COST DIRECTE		5,57540
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,16726
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>5,74266</b>
P- 65	P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>28,51 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,450 /R x	26,41000 =	11,88450	
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,450 /R x	31,69000 =	14,26050	
					Subtotal...	26,14500	26,14500
	Maquinària:						
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,450 /R x	1,85000 =	0,83250	
					Subtotal...	0,83250	0,83250
	Materials:						
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,050 x	6,26000 =	0,31300	
					Subtotal...	0,31300	0,31300
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39218
					COST DIRECTE		27,68268
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,83048
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>28,51316</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 66	P21G1-W8Z8	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>14,73 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,225 /R x	26,41000 =	5,94225
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,225 /R x	31,69000 =	7,13025
					Subtotal...	13,07250
	Maquinària:					
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,225 /R x	1,85000 =	0,41625
					Subtotal...	0,41625
	Materials:					
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,050 x	6,26000 =	0,31300
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,800 x	0,38000 =	0,30400
					Subtotal...	0,61700
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,19609
					COST DIRECTE	14,30184
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,42906
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>14,73089</b>
P- 67	P21G1-XX01	m	Descobrir baixants encastats a obra de façana o calaixos d'obra, amb enderroc s'obra ceràmica massissa, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>9,99 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	23,88000 =	9,55200
					Subtotal...	9,55200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,14328
					COST DIRECTE	9,69528
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,29086
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>9,98614</b>
P- 68	P21GA-CUNN	m2	Arrencada de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>5,17 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	Mà d'obra:					
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,090 /R x	25,36000 =	2,28240
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,090 /R x	29,57000 =	2,66130
				Subtotal...		4,94370
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,07416
				COST DIRECTE		5,01786
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,15054
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>5,16839</b>
P- 69	P21GC-XX01	ml	Desmuntatge de tub de xapa metàl·lica d'evacuació de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>17,23 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	25,36000 =	7,60800
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	29,57000 =	8,87100
				Subtotal...		16,47900
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,24719
				COST DIRECTE		16,72619
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,50179
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>17,22797</b>
P- 70	P21GD-XX01	u	Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior de climatització, amb mitjans manuals, previ buidat del gas per a recuperació posterior.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>320,80 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	4,500 /R x	25,36000 =	114,12000
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	4,500 /R x	29,57000 =	133,06500
				Subtotal...		247,18500
	Materials:					
	BD16-1KA3	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic	5,000 x	4,57000 =	22,85000
	BDW2-1KCA	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=32 mm	1,000 x	2,11000 =	2,11000
	BDY2-1KCP	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=32 mm	1,000 x	0,02000 =	0,02000
	BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg	2,000 x	8,29000 =	16,58000



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 73	P21GT-I6UR	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una altura superior a 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>32,36 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,487 /R x	25,40000 =	12,36980
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,325 /R x	29,57000 =	9,61025
					Subtotal...	21,98005
						21,98005
	Materials:					
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,450 x	0,48000 =	0,21600
	BF53-FGLK	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	1,020 x	6,55000 =	6,68100
	BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capillaritat	0,450 x	3,35000 =	1,50750
	BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capillaritat	1,500 x	0,47000 =	0,70500
					Subtotal...	9,10950
						9,10950
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,32970
					COST DIRECTE	31,41925
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,94258
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>32,36183</b>
P- 74	P21Z0-XX01	u	Perforació de mur d'obra ceràmica, per a formació de passamurs fins a 500 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 i 20 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de runa a camió o contenidor. Inclou treballs de paletaeria per a deixar arestats i arrebossats vores acabades.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>50,35 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0D-0007	h	Manobre	2,000 /R x	23,88000 =	47,76000
					Subtotal...	47,76000
						47,76000
	Materials:					
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,020 x	56,35000 =	1,12700
					Subtotal...	1,12700
						1,12700
					COST DIRECTE	48,88700
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,46661
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>50,35361</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 75	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>8, 61 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160 /R x	52,25000 =	8,36000		
					Subtotal...	8,36000	8,36000	
					COST DIRECTE		8,36000	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,25080	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>8,61080</b>	
P- 76	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>20, 67 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450 /R x	24,69000 =	11,11050		
					Subtotal...	11,11050	11,11050	
	Maquinària:							
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,450 /R x	5,49000 =	2,47050		
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	52,25000 =	6,32225		
					Subtotal...	8,79275	8,79275	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16666	
					COST DIRECTE		20,06991	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,60210	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>20,67200</b>	
P- 77	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>24, 97 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000		
					Subtotal...	23,88000	23,88000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,35820	
					COST DIRECTE		24,23820	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,72715	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>24,96535</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	RENTA		PREU
P- 78	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>12,52 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C154-003M	h	Camión per a transport de 12 t	0,238 /R x	51,08000 =	12,15704
					Subtotal...	12,15704
						12,15704
					COST DIRECTE	12,15704
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,36471
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>12,52175</b>
P- 79	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>96,56 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C1R1-Z58L	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	1,000 /R x	93,75000 =	93,75000
					Subtotal...	93,75000
						93,75000
					COST DIRECTE	93,75000
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,81250
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>96,56250</b>
P- 80	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>0,00 €</b>
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035 x	=	
					Subtotal...	
					COST DIRECTE	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b></b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000		PREU	
P- 81	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus			0,00 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x =		
						Subtotal...	
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	
P- 82	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus			13,70 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x 70,00000 =	13,30000	
						Subtotal...	13,30000
						COST DIRECTE	13,30000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,39900
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,69900</b>
P- 83	P2RA-EU6R	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus			21,89 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RA-28TP	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x 125,00000 =	21,25000	
						Subtotal...	21,25000
						COST DIRECTE	21,25000
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,64000
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>21,89000</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE 21,25000
				DESPESES INDIRECTES 3,00% 0,63750
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 21,88750</b>
P- 84	P2RA-10MPY	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	<b>Rend.: 1,000 0,24 €</b>
	Materials:			Unitats Preu € Parcial Import
	B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	1,000 x 0,23000 = 0,23000
				Subtotal... 0,23000 0,23000
				COST DIRECTE 0,23000
				DESPESES INDIRECTES 3,00% 0,00690
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 0,23690</b>
P- 85	P2RR-WLVP	u	Subministrament de saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant, inclòs preparació, empaquetat i precintat de la saca per la retirada d'obra	<b>Rend.: 1,000 71,07 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats Preu € Parcial Import
	A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,250 /R x 26,41000 = 6,60250
				Subtotal... 6,60250 6,60250
	Materials:			Unitats Preu € Parcial Import
	B2RR-WLS7	u	Saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant	1,000 x 62,30000 = 62,30000
				Subtotal... 62,30000 62,30000
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,09904
				COST DIRECTE 69,00154
				DESPESES INDIRECTES 3,00% 2,07005
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 71,07158</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 86	P433-6UEF	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer	<b>Rend.: 1,000</b> <b>1.028,64 €</b>
				Unitats      Preu €      Parcial      Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	3,250 /R x 25,60000 = 83,20000
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	6,500 /R x 29,12000 = 189,28000
				Subtotal... 272,48000 272,48000
	Materials:			
	B431-1BU2	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1)	1,000 x 722,11000 = 722,11000
				Subtotal... 722,11000 722,11000
				DESPESES AUXILIARS 1,50% 4,08720
				COST DIRECTE 998,67720
				DESPESES INDIRECTES 3,00% 29,96032
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.028,63752</b>
P- 87	P443-FHUE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	<b>Rend.: 1,000</b> <b>3,05 €</b>
				Unitats      Preu €      Parcial      Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,014 /R x 25,50000 = 0,35700
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,026 /R x 29,08000 = 0,75608
				Subtotal... 1,11308 1,11308
	Maquinària:			
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,026 /R x 3,11000 = 0,08086
				Subtotal... 0,08086 0,08086
	Materials:			
	B44Z-0LVZ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x 1,74000 = 1,74000
				Subtotal... 1,74000 1,74000
				DESPESES AUXILIARS 2,50% 0,02783
				COST DIRECTE 2,96177
				DESPESES INDIRECTES 3,00% 0,08885

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							<b>3,05062</b>
P- 88	P443-FHUF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>3,18 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,014 /R x	25,50000 =	0,35700	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,026 /R x	29,08000 =	0,75608	
					Subtotal...	1,11308	1,11308
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,026 /R x	3,11000 =	0,08086	
					Subtotal...	0,08086	0,08086
	Materials:						
	B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,87000 =	1,87000	
					Subtotal...	1,87000	1,87000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02783
					COST DIRECTE		3,09177
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,09275
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>3,18452</b>
P- 89	P449-02IJ	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>401,42 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BV254-02I4	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018	1,000 x	389,73000 =	389,73000	
					Subtotal...	389,73000	389,73000
					COST DIRECTE		389,73000
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		11,69190
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>401,42190</b>
P- 90	P44C-DP10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2,77 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
Mà d'obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,016 /R x	25,50000 =	0,40800	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,016 /R x	29,08000 =	0,46528	
						Subtotal...	0,87328
Maquinària:							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,016 /R x	3,11000 =	0,04976	
						Subtotal...	0,04976
Materials:							
	B44Z-0M10	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 amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,74000 =	1,74000	
						Subtotal...	1,74000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,02183
						COST DIRECTE	2,68487
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,08055
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,76542</b>
P- 91	P4M0-XX01	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 2,20 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>1.252,75 €</b>	
Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	2,000 /R x	23,88000 =	47,76000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000 /R x	28,61000 =	57,22000	
						Subtotal...	104,98000
Materials:							
	B4L0-0KXV	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	7,800 x	8,92000 =	69,57600	
						Subtotal...	69,57600
Partides d'obra:							
	P214O-4RO4	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	3,000 x	154,51853 =	463,55559	
	P45G0-L3ZR	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6 i abocat manualment	0,036 x	164,05466 =	5,90597	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	P4C0-4SK0	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	4,000	x	12,58250 =	50,33000	
	P4D9-4SMH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	0,360	x	51,20489 =	18,43376	
	P4F7-4SMU	m3	Ataonat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	0,019	x	807,47754 =	15,34207	
	P4FM-4SMO	m3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica R15 N/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	0,800	x	610,16835 =	488,13468	
						Subtotal...	1.041,70207 1.041,70207	
						COST DIRECTE	1.216,25807	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	36,48774	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1.252,74581</b>	
P- 92	P4M0-XX02	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 0,67 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, apuntament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>589,34 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	28,61000 =	28,61000	
						Subtotal...	52,49000	52,49000
	Materials:							
	B4L0-0KXV	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	3,300	x	8,92000 =	29,43600	
						Subtotal...	29,43600	29,43600
	Partides d'obra:							
	P214O-4RO4	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,600	x	154,51853 =	92,71112	
	P45G0-L3ZR	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6 i abocat manualment	0,036	x	164,05466 =	5,90597	
	P4C0-4SK0	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	4,000	x	12,58250 =	50,33000	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11810		
			COST DIRECTE	12,99160		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,38975		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,38135</b>		
P- 95	P531-9SXX	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%. Panells fixats a corretges de fusta i metàl·liques.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>63,15 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300 /R x 25,40000 =	7,62000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x 29,57000 =	8,87100	
				Subtotal...	16,49100	16,49100
	Materials:					
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000 x 0,17000 =	1,36000	
	B0CH1-9SXX	m2	Panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts.	1,050 x 41,00000 =	43,05000	
				Subtotal...	44,41000	44,41000
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,41228		
			COST DIRECTE	61,31328		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,83940		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>63,15267</b>		
P- 96	P5ZA3-52X1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula, col·locat amb fixacions mecàniques.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>38,27 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,165 /R x 23,88000 =	3,94020	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,330 /R x 28,61000 =	9,44130	
				Subtotal...	13,38150	13,38150



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
Materials:						
	B0A6-12X4	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	4,000	x	0,90000 = 3,60000
	B5ZA0-0JX1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula	1,100	x	18,04000 = 19,84400
Subtotal...						23,44400
DESPESES AUXILIARS 2,50%						0,33454
COST DIRECTE						37,16004
DESPESES INDIRECTES 3,00%						1,11480
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>						<b>38,27484</b>
P- 97	P5ZB1-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1250mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>36,42 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:						Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000 = 5,08000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000 = 5,91400
Subtotal...						10,99400
Materials:						
	B5ZB0-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 120cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/mínima sempre serà fins a la cota superior del panell.	1,100	x	19,00000 = 20,90000
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	8,000	x	0,10000 = 0,80000
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,200	x	11,96000 = 2,39200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal...
				24,09200
				24,09200
				DESPESES AUXILIARS 2,50%
				0,27485
				COST DIRECTE
				35,36085
				DESPESES INDIRECTES 3,00%
				1,06083
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>36,42168</b>
P- 98	P5ZB1-XX33	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1500mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>38,69 €</b>
				Unitats
				Preu €
				Parcial
				Import
Mà d'obra:				
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 = 5,08000
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	29,57000 = 5,91400
				Subtotal...
				10,99400
				10,99400
Materials:				
B5ZB0-XX02	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de etall, i 135 cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/mínima sempre serà fins a la cota superior del panell.	1,100 x	21,00000 = 23,10000
B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	8,000 x	0,10000 = 0,80000
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,200 x	11,96000 = 2,39200
				Subtotal...
				26,29200
				26,29200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,27485		
			COST DIRECTE	37,56085		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,12683		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>38,68768</b>		
P- 99	P5ZB1-XX44	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>22,19 €</b>		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	0,150 /R x	25,40000 =	3,81000	
	A0F-000R	h	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
				Subtotal...	8,24550	8,24550
	Materials:					
	B5ZB0-XX23	m	1,100 x	9,00000 =	9,90000	
	B5ZZ1-131R	u	8,000 x	0,10000 =	0,80000	
	B7JE-0GTI	dm3	0,200 x	11,96000 =	2,39200	
				Subtotal...	13,09200	13,09200
				DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,20614	
				COST DIRECTE	21,54364	
				DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,64631	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>22,18995</b>	

P- 100	P5ZB1-XX45	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>24,46 €</b>		
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	0,150 /R x	25,40000 =	3,81000	
	A0F-000R	h	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
				Subtotal...	8,24550	8,24550
	Materials:					

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B5ZB0-XX24	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	1,100	x	11,00000 =	12,10000
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	8,000	x	0,10000 =	0,80000
	B7JE-OGTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,200	x	11,96000 =	2,39200
						Subtotal...	15,29200
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,20614
						COST DIRECTE	23,74364
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,71231
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>24,45595</b>
P- 101	P5ZB3-U1DV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvells, col·locat amb fixacions mecàniques			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>20,71 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	25,40000 =	3,17500
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	28,61000 =	7,15250
						Subtotal...	10,32750
	Materials:						
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,17000 =	1,02000
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	1,071	x	6,92000 =	7,41132
	B7JE-OGTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,100	x	11,96000 =	1,19600
						Subtotal...	9,62732
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,15491
						COST DIRECTE	20,10973
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,60329
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,71302</b>
P- 102	P5ZB3-XX01	m	Remat per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>36,10 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x 25,40000 =	5,08000
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x 28,61000 =	11,44400
					Subtotal...	16,52400
						16,52400
	Materials:					
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x 0,17000 =	1,02000
	B0CHK-XX02	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,5 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula	1,071	x 15,00000 =	16,06500
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,100	x 11,96000 =	1,19600
					Subtotal...	18,28100
						18,28100
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,24786
					COST DIRECTE	35,05286
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,05159
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>36,10445</b>
P- 103	P5ZB3-XX02	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.		<b>Rend.: 1,000</b>	<b>20,71 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x 25,40000 =	3,17500
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x 28,61000 =	7,15250
					Subtotal...	10,32750
						10,32750
	Materials:					
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x 0,17000 =	1,02000
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	1,071	x 6,92000 =	7,41132
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,100	x 11,96000 =	1,19600
					Subtotal...	9,62732
						9,62732
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,15491
					COST DIRECTE	20,10973
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,60329
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,71302</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P- 104	P5ZB3-XX03	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 70 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>37,72 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,230 /R x	25,40000 =	5,84200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,380 /R x	28,61000 =	10,87180	
					Subtotal...	16,71380	16,71380
	Materials:						
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	12,000 x	0,17000 =	2,04000	
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	2,200 x	6,92000 =	15,22400	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,200 x	11,96000 =	2,39200	
					Subtotal...	19,65600	19,65600
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,25071
					COST DIRECTE		36,62051
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,09862
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>37,71912</b>
P- 105	P5ZF7-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana, col·locada encastada a l'obra, incloent segellats amb minvells i façana i formació de forat a obra amb mitjans mecànics i retirada de runa corresponent.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>92,93 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	25,40000 =	12,70000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	29,57000 =	14,78500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	28,61000 =	14,30500	
					Subtotal...	41,79000	41,79000
	Materials:						
	B5ZF0-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana.	1,000 x	45,00000 =	45,00000	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,200 x	11,96000 =	2,39200	
					Subtotal...	47,39200	47,39200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	1,04475		
			COST DIRECTE	90,22675		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,70680		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>92,93355</b>		
P- 106	P6125-7BK8	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	<b>Rend.: 1,000</b> <b>51,03 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x 23,88000 =	9,55200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x 24,69000 =	4,93800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800 /R x 28,61000 =	22,88800	
				Subtotal...	37,37800	37,37800
	Maquinària:					
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,200 /R x 1,70000 =	0,34000	
				Subtotal...	0,34000	0,34000
	Materials:					
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0136 x 1,62000 =	0,02203	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751 x 45,46000 =	2,61440	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	33,0303 x 0,25000 =	8,25758	
				Subtotal...	10,89401	10,89401
			DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,93445
			COST DIRECTE			49,54646
			DESPESES INDIRECTES 3,00%			1,48639
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>51,03285</b>
P- 107	P6125-UX01	m2	Recrescut de paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb grau de dificultat elevat.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>81,02 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,800 /R x 23,88000 =	19,10400	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500 /R x 24,69000 =	12,34500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200 /R x 28,61000 =	34,33200	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
					Subtotal...		65,78100	65,78100
	Maquinària:							
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,200 /R x	1,70000 =		0,34000	
						Subtotal...	0,34000	0,34000
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0136 x	1,62000 =		0,02203	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751 x	45,46000 =		2,61440	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	33,0303 x	0,25000 =		8,25758	
						Subtotal...	10,89401	10,89401
					DESPESES AUXILIARS	2,50%		1,64453
					COST DIRECTE			78,65954
					DESPESES INDIRECTES	3,00%		2,35979
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>81,01932</b>
P- 108	P6125-XX01	m	Formació de bases d'anivellament per a recolzament de canals de coberta, amb maó calat i morter, base 30cm i gruix variable (entre 10 i 30cm). Inclou repicats necessaris i arrebossats.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>26,94 €</b>
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	23,88000 =		9,55200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R x	28,61000 =		11,44400	
						Subtotal...	20,99600	20,99600
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0136 x	1,62000 =		0,02203	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751 x	45,46000 =		2,61440	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,000 x	0,25000 =		2,00000	
						Subtotal...	4,63643	4,63643
					DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,52490
					COST DIRECTE			26,15733
					DESPESES INDIRECTES	3,00%		0,78472
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>26,94205</b>
P- 109	P6125-XX02	m2	Reconstrucció amb obra dels folrats de baixants encastats a façana, amb maó de 4cm i grapes inoxidable per al lligat.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>51,03 €</b>
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	23,88000 =		9,55200	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x 24,69000 =	4,93800
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x 28,61000 =	22,88800
					Subtotal...	37,37800
						37,37800
	Maquinària:					
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,200	/R x 1,70000 =	0,34000
					Subtotal...	0,34000
						0,34000
	Materials:					
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0136	x 1,62000 =	0,02203
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05751	x 45,46000 =	2,61440
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	33,0303	x 0,25000 =	8,25758
					Subtotal...	10,89401
					DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,93445
					COST DIRECTE	49,54646
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,48639
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>51,03285</b>
P- 110	P654-XX02	m2	Sostre de plaques de guix laminat, EI90, horitzontal i inclinat, amb aïllament de plaques de llana de roca format per doble estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb perfils cada 400 mm de 48 mm d'amplària (primari i secundari), 3 plaques RF de 12,5 mm de gruix cara inferior i placa estàndard 12,5mm superior, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W. Inclou banda acústica a canal inferior i superior, encintats i massillats, arestes, forats per caixetins, materials i mitjans auxiliars, totalment acabat i preparat per pintar.		<b>Rend.: 1,000</b>	<b>104,25 €</b>
	Mà d'obra:					
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,600	/R x 25,40000 =	15,24000
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,600	/R x 28,61000 =	17,16600
					Subtotal...	32,40600
						32,40600
	Materials:					
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	6,000	x 0,21000 =	1,26000
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,250	x 3,36000 =	0,84000
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,720	x 10,85000 =	7,81200
	B0CC0-21OP	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	3,200	x 10,52000 =	33,66400
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,060	x 7,87000 =	8,34220
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,470	x 0,72000 =	0,33840
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,500	x	1,08000 =	1,62000
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	6,800	x	1,11000 =	7,54800
	B7C93-0IWM	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 26 a 35 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.037 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W	2,060	x	2,74000 =	5,64440
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	4,000	x	0,04000 =	0,16000
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,800	x	1,37000 =	1,09600
						Subtotal...	68,32500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,48609
						COST DIRECTE	101,21709
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	3,03651
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>104,25360</b>
P- 111	P7D6-XX01	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i d'adherència per a pintura blanca intumescent tipus Charflame Firelanz o equivalent, amb les capes i micres necessàries de pintura intumescent, per a complir amb una Ei30. Inclou ús de mitjans auxiliars (plataforma elevadora) per a l'accés a les encavallades.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>49,98 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,060	/R x	25,40000 =	1,52400
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,600	/R x	28,61000 =	17,16600
						Subtotal...	18,69000
	Maquinària:						
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,100	/R x	39,44000 =	3,94400
						Subtotal...	3,94400
	Materials:						
	B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	1,800	x	9,76000 =	17,56800
	B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	0,1701	x	20,54000 =	3,49385
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,250	x	17,45000 =	4,36250
						Subtotal...	25,42435
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,46725
						COST DIRECTE	48,52560
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,45577
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>49,98137</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 112	P7JC-XX01	m	Segellat de junt entre materials d'obra i panell coberta, de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt de material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.	<b>Rend.: 1,000</b>			
				<b>15,97 €</b>			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100 /R x	28,61000 =	2,86100	
					Subtotal...	2,86100	2,86100
	Materials:						
	B7J5-XX01	m	Material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.	1,050 x	12,00000 =	12,60000	
					Subtotal...	12,60000	12,60000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04292
					COST DIRECTE		15,50392
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,46512
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>15,96903</b>
P- 113	P811-3FG9	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>34,03 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,396 /R x	23,88000 =	9,45648	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600 /R x	28,61000 =	17,16600	
					Subtotal...	26,62248	26,62248
	Materials:						
	B07F-OLT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,027 x	212,90765 =	5,74851	
					Subtotal...	5,74851	5,74851
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,66556
					COST DIRECTE		33,03655
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,99110
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>34,02765</b>
P- 114	P815-3FMO	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>20,37 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0008	h	Manobre guixaire	0,193 /R x	23,88000 =	4,60884	
	A0F-000L	h	Oficial 1a guixaire	0,386 /R x	28,61000 =	11,04346	
					Subtotal...	15,65230	15,65230
	Materials:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,798	x 0,16000 =	0,12768
	B07K-0LR1	m3	Pasta de guix B1	0,02352	x 153,09080 =	3,60070
					Subtotal...	3,72838
					DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,39131
					COST DIRECTE	19,77199
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,59316
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,36515</b>
P- 115	P81R-X01	u	Reparació puntual de cel ras de placa de cartró-guix, amb aportació de material, tapat de juntes i allissats, mida de 1x1m màxim.		<b>Rend.: 1,000</b>	<b>70,51 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,000 /R x	25,40000 =	25,40000
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000 /R x	28,61000 =	28,61000
					Subtotal...	54,01000
	Materials:					
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180 x	10,85000 =	1,95300
	B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030 x	6,87000 =	7,07610
	B7J1-OSL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890 x	0,04000 =	0,07560
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725 x	1,37000 =	0,64733
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000 x	4,69000 =	4,69000
					Subtotal...	14,44203
					COST DIRECTE	68,45203
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,05356
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>70,50559</b>
P- 116	P828-HB03	m2	Reparació puntual d'enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, retirant les rajoles trencades, eliminant les restes de morter i refent l'enrajolat amb rajola de valència del mateix color que les existents, de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), i càrrega de runa a camió o contenidor		<b>Rend.: 1,000</b>	<b>63,44 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,800 /R x	23,88000 =	19,10400
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,800 /R x	28,61000 =	22,88800

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	41,99200	41,99200
	Materials:							
	B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,600	x	0,46000 =	0,27600	
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	5,100	x	0,35000 =	1,78500	
	B0FG2-0GME	m2	Rajola de ceràmica premada esmaltada brillant, rajola de valència, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	1,200	x	13,74000 =	16,48800	
						Subtotal...	18,54900	18,54900
						DESPESES AUXILIARS	2,50%	1,04980
						COST DIRECTE		61,59080
						DESPESES INDIRECTES	3,00%	1,84772
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>63,43852</b>
P- 117	P8314-XX01	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra natural, idem pedra existent, de 20 mm de gruix col·locada amb morter adhesiu.			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>124,98 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,575	/R x	23,88000 =	13,73100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,200	/R x	28,61000 =	34,33200	
						Subtotal...	48,06300	48,06300
	Materials:							
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	5,000	x	0,35000 =	1,75000	
	B0G2-0FAD	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	1,010	x	69,03000 =	69,72030	
	B9C0-0HKJ	kg	Beurada blanca	0,405	x	0,91000 =	0,36855	
						Subtotal...	71,83885	71,83885
						DESPESES AUXILIARS	3,00%	1,44189
						COST DIRECTE		121,34374
						DESPESES INDIRECTES	3,00%	3,64031
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>124,98405</b>
P- 118	P83EA-UX01	m2	Reconstrucció d'envà, amb de placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 15 mm a les dues cares, col·locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat existent amb fixacions mecàniques, amb grau de dificultat elevat. Inclou encintats, pastes, etc, per deixar acabat.			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>42,26 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,350	/R x	25,40000 =	8,89000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,700	/R x	28,61000 =	20,02700	
						Subtotal...	28,91700	28,91700

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
Materials:						
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,250	x	10,85000 = 2,71250
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,060	x	7,87000 = 8,34220
	B7J1-OSLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,995	x	0,04000 = 0,07980
	B7J6-OGSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,399	x	1,37000 = 0,54663
Subtotal...						11,68113
DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,43376
COST DIRECTE						41,03189
DESPESES INDIRECTES 3,00%						1,23096
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>						<b>42,26284</b>
P- 119	P846-9JO8	m2	Cel ras de placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>37,46 €</b>
Mà d'obra:						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	25,40000 = 10,16000
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	28,61000 = 11,44400
Subtotal...						21,60400
Materials:						
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	10,85000 = 1,95300
	B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	6,87000 = 7,07610
	B7J1-OSLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0,04000 = 0,07560
	B7J6-OGSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1,37000 = 0,64733
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	1,000	x	4,69000 = 4,69000
Subtotal...						14,44203
DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,32406
COST DIRECTE						36,37009
DESPESES INDIRECTES 3,00%						1,09110
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>						<b>37,46119</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P- 120	P846-XX01	m2	Franja de cel ras, Ei60, amb doble de placa de guix laminat RF, de 15mm de gruix, amb entramat estructura d'acer galvanitzat format per doble entramat, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m. Inclou ús de mitjans auxiliars (alçada >3m).	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>79,13 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,700 /R x	25,40000 =	17,78000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,700 /R x	28,61000 =	20,02700	
					Subtotal...	37,80700	37,80700
	Materials:						
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,360 x	10,85000 =	3,90600	
	B0CC0-21OT	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	2,060 x	11,68000 =	24,06080	
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890 x	0,04000 =	0,07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725 x	1,37000 =	0,64733	
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	2,000 x	4,69000 =	9,38000	
					Subtotal...	38,06973	38,06973
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,94518
					COST DIRECTE		76,82191
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		2,30466
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>79,12656</b>
P- 121	P84D-B04J	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 1200x 600 mm i 38 a 41 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçada de cel ras de 4 m com a màxim	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>40,39 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400	
					Subtotal...	10,99400	10,99400
	Materials:						

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	B848-2IUP	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	2,96000 =	3,04880	
	B84F-2LML	m2	Placa de llana mineral de roca compactada per a cel ras, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 1200x 600 mm i de 38 a 41 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0,9 a 1 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1	1,030	x	24,28000 =	25,00840	
						Subtotal...	28,05720	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,16491	
						COST DIRECTE	39,21611	
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,17648	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>40,39259</b>	
P- 122	P84D-UX01	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre 0 a 50 m2.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>46,95 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,40000 =	7,62000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,57000 =	8,87100	
						Subtotal...	16,49100	16,49100
	Materials:							
	B848-UX01	m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	1,030	x	3,00000 =	3,09000	
	B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	1,030	x	25,00000 =	25,75000	
						Subtotal...	28,84000	28,84000



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,24737			
			COST DIRECTE	45,57837			
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,36735			
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>46,94572</b>			
P- 123	P84D-UX02	m2	<p>Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.</p> <p>Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.</p> <p>Per una superfície d'entre 50 a 300 m2.</p>	<p><b>Rend.: 1,000</b></p> <p><b>41,20 €</b></p>			
			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
			Mà d'obra:				
			A01-FEPH h	Ajudant muntador	0,200 /R x 25,40000 =	5,08000	
			A0F-000R h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x 29,57000 =	5,91400	
					Subtotal...	10,99400	10,99400
			Materials:				
			B848-UX01 m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	1,030 x 3,00000 =	3,09000	
			B8FF-UX01 m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	1,030 x 25,00000 =	25,75000	
					Subtotal...	28,84000	28,84000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,16491
			COST DIRECTE				39,99891
			DESPESES INDIRECTES 3,00%				1,19997
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>41,19888</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 124	P84D-UX03	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre >300 m2.	<b>Rend.: 1,000</b>  <b>38,33 €</b>
				Unitats      Preu €      Parcial      Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150 /R x 25,40000 = 3,81000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x 29,57000 = 4,43550
				Subtotal... 8,24550      8,24550
	Materials:			
	B848-UX01	m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	1,030 x 3,00000 = 3,09000
	B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	1,030 x 25,00000 = 25,75000
				Subtotal... 28,84000      28,84000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%      0,12368
				COST DIRECTE      37,20918
				DESPESES INDIRECTES 3,00%      1,11628
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL      38,32546</b>
P- 125	P84D-XX01	m2	Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca.	<b>Rend.: 1,000</b>  <b>30,36 €</b>
				Unitats      Preu €      Parcial      Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080 /R x 25,40000 = 2,03200
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080 /R x 29,57000 = 2,36560
				Subtotal... 4,39760      4,39760
	Materials:			
	B84F-2LML	m2	Placa de llana mineral de roca compactada per a cel ras, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 1200x 600 mm i de 38 a 41 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.9 a 1 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1	1,030 x 24,28000 = 25,00840

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				Subtotal...	25,00840	25,00840	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,06596	
				COST DIRECTE		29,47196	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,88416	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>30,35612</b>	
P- 126	P875-4SAG	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>17,48 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,700 /R x	23,88000 =	16,71600	
				Subtotal...		16,71600	16,71600
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,25074	
				COST DIRECTE		16,96674	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,50900	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>17,47574</b>	
P- 127	P89C-3915	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>31,05 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070 /R x	25,40000 =	1,77800	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,700 /R x	28,61000 =	20,02700	
				Subtotal...		21,80500	21,80500
	Materials:						
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2601 x	13,95000 =	3,62840	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204 x	21,48000 =	4,38192	
				Subtotal...		8,01032	8,01032
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,32708	
				COST DIRECTE		30,14240	
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,90427	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>31,04667</b>	
P- 128	P89D-42U6	m2	Pintat de biga de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>24,38 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,060 /R x	25,40000 =	1,52400	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05936
				COST DIRECTE			6,04325
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		0,18130
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,22455</b>
P- 131	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>5,34 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010 /R x	25,40000 =	0,25400	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R x	28,61000 =	2,86100	
					Subtotal...	3,11500	3,11500
	Materials:						
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978 x	3,41000 =	1,35650	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153 x	4,38000 =	0,67014	
					Subtotal...	2,02664	2,02664
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04673
				COST DIRECTE			5,18837
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		0,15565
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>5,34402</b>
P- 132	P89J-4UDI	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer galvanitzat, amb esmalt de poliuretà amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>13,48 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,025 /R x	25,40000 =	0,63500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,250 /R x	28,61000 =	7,15250	
					Subtotal...	7,78750	7,78750
	Materials:						
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,255 x	8,56000 =	2,18280	
	B8Z6-0P2G	kg	Imprimació fosfatant	0,204 x	14,69000 =	2,99676	
					Subtotal...	5,17956	5,17956
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,11681
				COST DIRECTE			13,08387
				DESPESES INDIRECTES	3,00%		0,39252
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>13,47639</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	B0G2-H4PS	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix	1,020	x	82,18000 =	83,82360	
	B07F-0LT4	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	0,030	x	96,95730 =	2,90872	
Subtotal...							86,73232	
DESPESES AUXILIARS 1,50%							0,48660	
COST DIRECTE							119,65892	
DESPESES INDIRECTES 3,00%							3,58977	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>123,24869</b>	
P- 136	P9C8-HBOH	m2	Reparació d'1 a 4 m2 de paviment exterior de terratzo llis de 40x40 cm, eliminant les peces trencades i/o mal adherides i el morter de fixació, i col·locant peces noves a truc de maceta amb morter i càrrega de runa sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>79,54 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000 =	23,88000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	28,61000 =	28,61000	
Subtotal...							52,49000	52,49000
	Materials:							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,045	x	54,84000 =	2,46780	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,605	x	0,98000 =	1,57290	
	B9C5-0GX4	m2	Terratzo llis de gra mitjà, de 40x40 cm, preu alt, per a ús exterior	1,400	x	13,84000 =	19,37600	
Subtotal...							23,41670	23,41670
DESPESES AUXILIARS 2,50%							1,31225	
COST DIRECTE							77,21895	
DESPESES INDIRECTES 3,00%							2,31657	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>79,53552</b>	
P- 137	P9C8-HBOO	m2	Reposició de més de 4 m2 de terratzo llis d'interior de 40x40 cm	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>46,59 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,650	/R x	28,61000 =	18,59650	
Subtotal...							18,59650	18,59650
	Materials:							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,027	x	54,84000 =	1,48068	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,300	x	0,98000 =	0,29400	
	B9C5-0GWW	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu superior, per a ús interior intens	1,300	x	18,77000 =	24,40100	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	26,17568	26,17568
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,46491
				COST DIRECTE		45,23709
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	1,35711
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>46,59421</b>
P- 138	P9F1-4XEG	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, de gruix 8 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>58,75 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
				Import		
Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,285 /R x	23,88000 =	6,80580
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,880 /R x	28,61000 =	25,17680
				Subtotal...		31,98260
Materials:						
	B9F0-0HQK	m2	Llambordí de formigó de forma irregular amb cares rectes, de 8 cm de gruix, preu superior	1,020 x	13,57000 =	13,84140
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0504 x	212,90765 =	10,73055
				Subtotal...		24,57195
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,47974
				COST DIRECTE		57,03429
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	1,71103
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>58,74532</b>
P- 139	P9ZA-4ZDF	m2	Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>11,69 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
				Import		
Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	23,88000 =	1,19400
	A0F-000X	h	Oficial 1a polidor	0,320 /R x	28,61000 =	9,15520
				Subtotal...		10,34920
Maquinària:						
	C200-002I	h	Abrillantadora	0,120 /R x	2,34000 =	0,28080
	C20J-00DQ	h	Polidora	0,200 /R x	2,81000 =	0,56200
				Subtotal...		0,84280
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,15524
				COST DIRECTE		11,34724
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	0,34042
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>11,68766</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 140	P9ZX-U001	m2	Muntatge i desmuntatge de protecció de paviment existent amb fullola de fusta	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>22,21 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x	23,88000 =	7,16400		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300 /R x	28,61000 =	8,58300		
					Subtotal...	15,74700	15,74700	
	Materials:							
	B0CU9-2G2V	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 10 mm de gruix, per a ambient sec tipus P2 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	1,100 x	4,93000 =	5,42300		
					Subtotal...	5,42300	5,42300	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,39368	
					COST DIRECTE		21,56367	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,64691	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>22,21059</b>	
P- 141	PAA302	PA	Tramitació i abonament taxes ocupació via pública	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>370,80 €</b>
P- 142	PAD0-XX01	u	Subministre i col·locació de porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravat metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 67x168cm.	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>524,86 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	2,000 /R x	29,06000 =	58,12000		
					Subtotal...	58,12000	58,12000	
	Materials:							

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	BAD0-XX01	u	Porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 67x168cm.	1,000	x	450,00000 = 450,00000
						Subtotal... 450,00000 450,00000
						DESPESES AUXILIARS 2,50% 1,45300
						COST DIRECTE 509,57300
						DESPESES INDIRECTES 3,00% 15,28719
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 524,86019</b>
P- 143	PAD0-XX02	u	Subministre i col·locació de porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 220x267cm.			<b>Rend.: 1,000 1.616,22 €</b>
				Unitats		Preu €
	Mà d'obra:					Parcial
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	4,000	/R x	29,06000 = 116,24000
						Subtotal... 116,24000 116,24000
	Materials:					
	BAD0-XX02	u	Porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 220x267cm.	1,000	x	1.450,00000 = 1.450,00000
						Subtotal... 1.450,00000 1.450,00000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS 2,50%	2,90600		
			COST DIRECTE	1.569,14600		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	47,07438		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1.616,22038</b>		
P- 144	PB70-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, tipus SMART RING M16 o equivalent, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>103,38 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,500 /R x 25,40000 =	12,70000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500 /R x 28,61000 =	14,30500	
				Subtotal...	27,00500	27,00500
	Materials:					
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000 x 4,71000 =	9,42000	
	B147W-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat	1,000 x 63,00000 =	63,00000	
				Subtotal...	72,42000	72,42000
			DESPESES AUXILIARS 3,50%	0,94518		
			COST DIRECTE	100,37018		
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	3,01111		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>103,38128</b>		
P- 145	PB70-XX02	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancaltge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.  Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.	<b>Rend.: 1,000</b> <b>64,40 €</b>		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:					
	A0D-W611	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200 /R x 26,41000 =	5,28200	
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200 /R x 31,69000 =	6,33800	
				Subtotal...	11,62000	11,62000
	Materials:					

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BB70-XX02	u	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancaltge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancaltge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	1,000	x	50,50000 =	50,50000
						Subtotal...	50,50000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%	0,40670
						COST DIRECTE	62,52670
						DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,87580
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>64,40250</b>
P- 146	PB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancaltge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>42,26 €</b>
			La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancaltge per fer la transició.				
			Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.				
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200	/R x	26,41000 =	5,28200
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200	/R x	31,69000 =	6,33800
						Subtotal...	11,62000
	Materials:						
	BB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravessar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancaltge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	1,000	x	29,00000 =	29,00000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal...
				29,00000
				29,00000
				DESPESES AUXILIARS 3,50%
				0,40670
				COST DIRECTE
				41,02670
				DESPESES INDIRECTES 3,00%
				1,23080
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>42,25750</b>
P- 147	PB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou carro de traslació i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>52,56 €</b>
				La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.
				Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.
				Unitats      Preu €      Parcial      Import
Mà d'obra:				
A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200 /R x 26,41000 =	5,28200
A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,200 /R x 31,69000 =	6,33800
				Subtotal...
				11,62000
				11,62000
Materials:				
BB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou carro de traslació i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	1,000 x 39,00000 =	39,00000
				Subtotal...
				39,00000
				39,00000
				DESPESES AUXILIARS 3,50%
				0,40670
				COST DIRECTE
				51,02670
				DESPESES INDIRECTES 3,00%
				1,53080
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>52,55750</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 148	PD18-8D52	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>31,24 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,190 /R x	25,40000 =	4,82600		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,380 /R x	28,61000 =	10,87180		
					Subtotal...	15,69780	15,69780	
	Materials:							
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC entre 125 i 160 mm	0,670 x	2,02000 =	1,35340		
	BD1A-1NEE	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,400 x	7,35000 =	10,29000		
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	0,330 x	7,99000 =	2,63670		
	BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	1,000 x	0,12000 =	0,12000		
					Subtotal...	14,40010	14,40010	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23547	
					COST DIRECTE		30,33337	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,91000	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>31,24337</b>	
P- 149	PD54-HAJI	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada, encaixat al forat de desaigna	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>8,68 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	23,88000 =	2,38800		
					Subtotal...	2,38800	2,38800	
	Materials:							
	B5ZH1U001	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada	1,000 x	6,00000 =	6,00000		
					Subtotal...	6,00000	6,00000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03582	
					COST DIRECTE		8,42382	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,25271	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>8,67653</b>	
P- 150	PDK0-XX01	u	Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>86,28 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	23,88000 =	8,35800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	28,61000 =	10,01350	
							Subtotal...	
							18,37150	
Materials:								
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	54,84000 =	0,11516	
	BDK0-XX01	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm	1,000	x	65,00000 =	65,00000	
							Subtotal...	
							65,11516	
							DESPESES AUXILIARS 1,50%	
							0,27557	
							COST DIRECTE	
							83,76223	
							DESPESES INDIRECTES 3,00%	
							2,51287	
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	
							<b>86,27510</b>	
P- 151	PDK4-AJSG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>60,41 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,900	/R x	23,88000 =	21,49200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	28,61000 =	12,87450	
							Subtotal...	
							34,36650	
Maquinària:								
	C152-003B	h	Camió grua	0,166	/R x	57,86000 =	9,60476	
							Subtotal...	
							9,60476	
Materials:								
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drenes	0,070	x	21,21000 =	1,48470	
	BDK2-1KNH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	12,68000 =	12,68000	
							Subtotal...	
							14,16470	
							DESPESES AUXILIARS 1,50%	
							0,51550	
							COST DIRECTE	
							58,65146	
							DESPESES INDIRECTES 3,00%	
							1,75954	
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	
							<b>60,41100</b>	
P- 152	PDN4-XX03	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>272,46 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000 =	14,30500	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...		14,30500
						14,30500
	Materials:					
	B07FXX01	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, anclatges, inclosos. Color alumini.	1,000 x	250,00000 =	250,00000
				Subtotal...		250,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,21458
				COST DIRECTE		264,51958
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	7,93559
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>272,45516</b>
P- 153	PDN4-XX04	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>200,36 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	28,61000 =	14,30500
				Subtotal...		14,30500
	Materials:					
	B07FXX02	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm. Color alumini.	1,000 x	180,00000 =	180,00000
				Subtotal...		180,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,21458
				COST DIRECTE		194,51958
				DESPESES INDIRECTES	3,00%	5,83559
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>200,35516</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P- 154	PE40-XX01	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, inclou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>1.718,98 €</b>	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	3,000 /R x	25,36000 =	76,08000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	3,000 /R x	29,57000 =	88,71000	
					Subtotal...	164,79000	164,79000
	Materials:						
	BE40-XX01	u	Barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, inclou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.	1,000 x	1.500,00000 =	1.500,00000	
					Subtotal...	1.500,00000	1.500,00000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		4,11975
					COST DIRECTE		1.668,90975
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		50,06729
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1.718,97704</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000		PREU	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 155	PE40-XX02	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.				<b>67,75 €</b>
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250	
					Subtotal...	13,73250	13,73250
	Materials:						
	BE40-XX02	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm	1,000 x	51,70000 =	51,70000	
					Subtotal...	51,70000	51,70000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,34331
					COST DIRECTE		65,77581
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,97327
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>67,74909</b>
P- 156	PE40-XX03	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.				<b>107,49 €</b>
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x	25,36000 =	10,14400	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400 /R x	29,57000 =	11,82800	
					Subtotal...	21,97200	21,97200
	Materials:						
	BE40-XX03	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm	1,000 x	81,84000 =	81,84000	
					Subtotal...	81,84000	81,84000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,54930
					COST DIRECTE		104,36130
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		3,13084
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>107,49214</b>
P- 157	PE40-XX04	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.				<b>169,00 €</b>
	Mà d'obra:						
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250
					Subtotal...	13,73250
						13,73250
	Materials:					
	BW40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	1,000 x	150,00000 =	150,00000
					Subtotal...	150,00000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,34331
					COST DIRECTE	164,07581
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	4,92227
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>168,99809</b>
P- 158	PE40-XX05	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>199,90 €</b>
	Mà d'obra:					
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,250 /R x	25,36000 =	6,34000
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250
					Subtotal...	13,73250
						13,73250
	Materials:					
	BE40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	1,000 x	180,00000 =	180,00000
					Subtotal...	180,00000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,34331
					COST DIRECTE	194,07581
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	5,82227
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>199,89809</b>
P- 159	PE42-XX01	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>159,32 €</b>
	NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra					
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,660	/R x 25,36000 =	16,73760
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,660	/R x 29,57000 =	19,51620
						Subtotal...
						36,25380
Materials:						
	BE42-XX01	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext.	1,020	x 84,00000 =	85,68000
	BEW0-XX01	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 310 mm	0,300	x 98,86000 =	29,65800
	BEW1-XX01	u	Suport estàndard per a conducte circular de 310 mm de diàmetre	0,330	x 7,71000 =	2,54430
						Subtotal...
						117,88230
						117,88230
						DESPESES AUXILIARS 1,50%
						0,54381
						COST DIRECTE
						154,67991
						DESPESES INDIRECTES 3,00%
						4,64040
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
						<b>159,32030</b>
P- 160	PE42-XX02	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>79,67 €</b>
NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra						
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x 25,36000 =	7,60800
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x 29,57000 =	8,87100
						Subtotal...
						16,47900
Materials:						
	BE42-XX02	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext)	1,020	x 44,00000 =	44,88000
	BEW0-XX02	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 185 mm	0,300	x 46,18000 =	13,85400
	BEW1-XX02	u	Suport estàndard per a conducte circular de 185 mm de diàmetre	0,330	x 5,73000 =	1,89090
						Subtotal...
						60,62490
						60,62490

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,24719
			COST DIRECTE	77,35108
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	2,32053
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>79,67162</b>
P- 161	PE42-XX03	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>137,25 €</b>
			NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra	
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,660 /R x 25,36000 = 16,73760
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,660 /R x 29,57000 = 19,51620
			Subtotal...	36,25380
	Materials:			
	BE42-XX03	u	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext).	1,020 x 69,10000 = 70,48200
	BEW0-XX03	u	Suport estàndard per a conducte circular de 260 mm de diàmetre	0,330 x 6,72000 = 2,21760
	BEW1-XX03	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 260 mm	0,330 x 72,00000 = 23,76000
			Subtotal...	96,45960
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,54381
			COST DIRECTE	133,25721
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	3,99772
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>137,25492</b>
P- 162	PE54-35DU	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	<b>Rend.: 1,000</b>
				<b>37,95 €</b>
			Unitats	Preu €
			Parcial	Import
	Mà d'obra:			
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x 25,36000 = 10,14400
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400 /R x 29,57000 = 11,82800
			Subtotal...	21,97200
	Materials:			
				21,97200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	BE52-00KI	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,6 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	1,000	x	13,20000 =	13,20000	
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,250	x	5,39000 =	1,34750	
Subtotal...							14,54750	
DESPESES AUXILIARS 1,50%							0,32958	
COST DIRECTE							36,84908	
DESPESES INDIRECTES 3,00%							1,10547	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>37,95455</b>	
P- 163	PE54-35E7	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>47,95 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,550	/R x	25,36000 =	13,94800	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,550	/R x	29,57000 =	16,26350	
Subtotal...							30,21150	30,21150
Materials:								
	BE52-00KE	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, amb unió baioneta	1,000	x	15,08000 =	15,08000	
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,150	x	5,39000 =	0,80850	
Subtotal...							15,88850	15,88850
DESPESES AUXILIARS 1,50%							0,45317	
COST DIRECTE							46,55317	
DESPESES INDIRECTES 3,00%							1,39660	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>47,94977</b>	
P- 164	PE55-.X01	u	Subministre i col·locació de peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>266,87 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,57000 =	8,87100	
Subtotal...							8,87100	8,87100
Materials:								
	BE54-.X01	u	Peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.	1,000	x	250,00000 =	250,00000	
Subtotal...							250,00000	250,00000
DESPESES AUXILIARS 2,50%							0,22178	
COST DIRECTE							259,09278	
DESPESES INDIRECTES 3,00%							7,77278	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>266,86556</b>
P- 165	PG10-XX01	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior, encastat. Inclou tapa i clau.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>116,83 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350 /R x	25,36000 =	8,87600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	29,57000 =	7,39250	
					Subtotal...	16,26850	16,26850
	Materials:						
	BG10-0G4F	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior	1,000 x	91,95000 =	91,95000	
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000 x	4,96000 =	4,96000	
					Subtotal...	96,91000	96,91000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,24403
					COST DIRECTE		113,42253
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		3,40268
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>116,82520</b>
P- 166	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>2,31 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	25,36000 =	0,50720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	29,57000 =	0,73925	
					Subtotal...	1,24645	1,24645
	Materials:						
	BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	0,96000 =	0,97920	
					Subtotal...	0,97920	0,97920
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01870
					COST DIRECTE		2,24435
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,06733
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>2,31168</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	REND:		PREU
P- 167	PH11-XX01	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm, muntada superficialment	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>56,37 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300 /R x	25,36000 =	7,60800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	29,57000 =	8,87100
					Subtotal...	16,47900
	Materials:					16,47900
	BH11-XX01	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm.	1,000 x	38,00000 =	38,00000
					Subtotal...	38,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,24719
					COST DIRECTE	54,72618
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,64179
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>56,36797</b>
P- 168	PH11-XX02	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm, muntada a fals sostre.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>60,49 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300 /R x	25,36000 =	7,60800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	29,57000 =	8,87100
					Subtotal...	16,47900
	Materials:					16,47900
	BH11-XX02	u	Llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm.	1,000 x	42,00000 =	42,00000
					Subtotal...	42,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,24719
					COST DIRECTE	58,72618
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,76179
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>60,48797</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	REND:		PREU	
P- 169	PH57-XX01	u	Subministre i col·locació de llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref.661620, marca LEGRAND o equivalent, col·locat superficial.	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>54,96 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	25,36000 =	3,80400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,57000 =	4,43550	
					Subtotal...	8,23950	8,23950
	Materials:						
	BH65-XX01	u	Llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref.661620, marca LEGRAND o equivalent.	1,000 x	45,00000 =	45,00000	
					Subtotal...	45,00000	45,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12359
					COST DIRECTE		53,36309
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,60089
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>54,96399</b>
P- 170	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>58,81 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial Import	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	29,57000 =	5,91400	
					Subtotal...	10,99400	10,99400
	Materials:						
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	45,59000 =	45,59000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000 x	0,35000 =	0,35000	
					Subtotal...	45,94000	45,94000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16491
					COST DIRECTE		57,09891
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,71297
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>58,81188</b>
P- 171	PP11-XX01	u	Muntatge d'antena de TV existent desmuntada, connectada i fixada mecànicament	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>45,94 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,800 /R x	25,36000 =	20,28800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800 /R x	29,57000 =	23,65600	
					Subtotal...	43,94400	43,94400

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,65916
			COST DIRECTE	44,60316
			DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,33809
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>45,94125</b>
P- 172	PQUQ-HOBX	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	<b>Rend.: 1,000</b> <b>66,95 €</b>
	Materials:			
	BQUL-HOBY	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	
			Unitats	Preu €
			1,000	x 65,00000 =
				Parcial
				65,00000
				Import
				65,00000
			Subtotal...	65,00000
				65,00000
				65,00000
				1,95000
				66,95000
P- 173	PQUQ-HQZL	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer, amb muntatge i desmuntatge inclòs	<b>Rend.: 1,000</b> <b>290,45 €</b>
	Materials:			
	BQUL-HOBZ	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	
			Unitats	Preu €
			1,000	x 281,99000 =
				Parcial
				281,99000
				Import
				281,99000
			Subtotal...	281,99000
				281,99000
				8,45970
				290,44970
P- 174	PY01-HBTX	h	Desplaçament de mobiliari, equips, material i maquinària per a fer reparacions	<b>Rend.: 1,000</b> <b>24,97 €</b>
			Unitats	Preu €
				Parcial
				Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra: A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000	
					Subtotal...	23,88000	23,88000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,35820	
					COST DIRECTE	24,23820	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	0,72715	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>24,96535</b>	
P- 175	PY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció i revestiment final.		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>51,50 €</b>
	Altres: BY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció, i la retirada de runa.	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	50,00000 =	50,00000	
					Subtotal...	50,00000	50,00000
					COST DIRECTE	50,00000	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	1,50000	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>51,50000</b>	
P- 176	PY05-.X01	pa	Ajudes per a la retirada de plaques de cel ras registrable, acopi de plaques i tornar a col·locar, incloent mitjans auxiliars.		<b>Rend.: 1,000</b>		<b>2.194,00 €</b>
	Mà d'obra: A0D-0007	h	Manobre	80,000 /R x	23,88000 =	1.910,40000	
					Subtotal...	1.910,40000	1.910,40000
	Altres: %AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,00 % S/	1.910,40000 =	191,04000	
					Subtotal...	191,04000	191,04000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	28,65600	
					COST DIRECTE	2.130,09600	
					DESPESES INDIRECTES 3,00%	63,90288	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.193,99888</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 177	PY05-5CIJ	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb morter de ciment 1:4	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>9,59 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	23,88000 =	5,97000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	28,61000 =	2,86100	
					Subtotal...	8,83100	8,83100
	Materials:						
	B07F-0LT5	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	0,00303 x	113,57610 =	0,34414	
					Subtotal...	0,34414	0,34414
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13247
					COST DIRECTE		9,30761
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		0,27923
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>9,58683</b>
P- 178	PY08-XX01	u	Tapar obertura de 0,25 m2 aprox., a paret de 15cm, amb ceràmica, i acabat arrebossat.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>61,17 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000 /R x	28,61000 =	57,22000	
					Subtotal...	57,22000	57,22000
	Materials:						
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010 x	56,35000 =	0,56350	
	B0F1A-077V	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	5,000 x	0,15000 =	0,75000	
					Subtotal...	1,31350	1,31350
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,85830
					COST DIRECTE		59,39180
					DESPESES INDIRECTES 3,00%		1,78175
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>61,17355</b>
P- 179	PZA0-SS01	u	Partida alçada per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut i el corresponent Pla de Sgeurat i Salut redactat pel contractista.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>15.330,69 €</b>
P- 180	PZA0-U001	u	Partida alçada a justificar per ajudes del ram de paleta a totes les instal·lacions i els industrials que ho requereixin.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>16.500,00 €</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 181	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	Rend.: 1,000 2.647,10 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
K214Z01M	u	Partida alçada a justificar pel desconnectat, desmuntatge i posterior muntatge i proves de funcionament de les instal·lacions existents a cel rasos on s'intervingui i calgui desmuntar per a dur a terme els treballs de reforç (llums, incendis, clima, ventilacions, reixes, etc).	7.500,00 €
PPAJA304	PA	Partida Alçada a Justificar per Direcció Facultativa i Propietat.  Possible ampliació de la línia d'evacuació existent requerit per companyia elèctrica com a resposta al punt de connexió sol·licitat. Obres i actuacions associades al punt de connexió.	20.000,00 €
PXA0-UX01	u	Partida alçada a justificar per a l'alimentació elèctrica per a nous punts de llum (2 ut) i encesa, des de caixa de derivació existent. Inclou corrugats, cablejats, caixes de mecanismes, mecanisme, i la resta de materials necessaris per el bon funcionament de la instal·lació.	350,00 €
XPA0Z0CQ	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat a obra, en base al Pla de Control de Qualitat	3.500,00 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BK443XX01	u	Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.	5.500,00 €
BY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció, i la retirada de runa.	50,00 €

## P5 Quadre de preus 01



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	94,89 €
P-2	E4R1A301	u	Subministrament i muntatge d'estructura de suport per a subjecció dels inversors. Inclou perfil·leria, ancoratges i tot el petit material necessari a la correcta instal·lació. (MIL TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.339,69 €
P-3	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180 (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	12,47 €
P-4	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	24,45 €
P-5	EG11A302	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (CINC-CENTS CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	514,40 €
P-6	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43 (QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	433,43 €
P-7	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA (DOS MIL QUINZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.015,74 €
P-8	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució metàl·lic per a exterior IP 65 amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (MIL VUIT-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.820,62 €
P-9	EG1PA356	u	Conjunt de centralització de comptadors per a 1 TMF10 111 KW amb unitat diferencial toroidal + 1 TMF10 218KW amb unitat diferencial toroidal. Inclou embarrat principal amb pletina de coure i protecció de sobretensions + interruptor general de maniobra de 400A a capçalera. (CINC MIL SIS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5.662,71 €
P-10	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62 €
P-11	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbale corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. (VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,94 €
P-12	EG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	EG2CA301	m	Subministrament i instal·lació de safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb coberta, muntada superficialment. Inclou tot el petit material per a la seva correcta col·locació. (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	29,72 €
P-14	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	37,46 €
P-15	EG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. (QUARANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	40,97 €
P-16	EG2DBGD7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. La safata s'haurà d'ajustar al ample de la biga de pas i haurà d'esatar pintada amb el mateix color que l'estructura metàl·lica existent. Ha de permetre el gir del cablejat d'evacuació (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	52,32 €
P-17	EG2DG6F8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta en la conducció del cablejat. (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	84,14 €
P-18	EG2DG6K8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta o paret entre el quadre de baixa tensió i el quadre de comptadors. (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	126,42 €
P-19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	4,08 €
P-20	EG31A302	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4,49 €
P-21	EG31A303	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.  (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4,69 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOTZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	12,26 €
P-23	EG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	25,59 €
P-24	EG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	36,97 €
P-25	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €
P-26	EG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	34,55 €
P-27	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1,52 €
P-28	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.  (VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,44 €
P-29	EG32A307	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.  (NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	9,92 €
P-30	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris  (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	38,87 €
P-31	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	36,81 €
P-32	EGE0A333	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols	92,48 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox.                      Inclou el les parts proporcionals de:                      -Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat.                      - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar.                      - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.                      - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox.                      - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.                      (NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	
P-33	EGE1A320	u	<p>Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21%.                      Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció.                      Tipus JA Solar o similar.                      (CENT SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)</p>	160,29 €
P-34	EGE2A349	u	<p>Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.                      (QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	4.879,44 €
P-35	EGEZA312	h	<p>Lloguer de camió grua de 3t amb conductor                      (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)</p>	76,42 €
P-36	EGEZA443	d	<p>Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats                      (SEIXANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	67,44 €
P-37	EP43A302	m	<p>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                      (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)</p>	2,70 €
P-38	EP7EA331	u	<p>Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar.                      Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.                      (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)</p>	196,37 €
P-39	K443XX01	u	<p>Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.                      (CINC MIL SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)</p>	5.665,00 €
P-40	L12CZAAM	u	<p>Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm                      (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	157,84 €
P-41	P122-628J	d	<p>Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm                      (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)</p>	324,99 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	P191-H8CE	u	Cala en cel ras per a inspeccio d'estructura, amb mitjans manuals (QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	4,99 €
P-43	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	6,24 €
P-44	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,98 €
P-45	P2142-4RN0	m2	Arrencada d'aplatat de pedra natural en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14,23 €
P-46	P2143-4RQS	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	19,12 €
P-47	P2143-4RR7	m2	Arrencada de paviment de llambordins sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió o contenidor (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P-48	P2145-XX01	m	Arrencada de línia de vida de coberta inclinada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	8,26 €
P-49	P214H-HB86	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P-50	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable. (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P-51	P214I-AKZK	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99 €
P-52	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	16,23 €
P-53	P214K-X0D6	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície >= 100 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor (VINT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,74 €
P-54	P214K-XX01	ut	Enderroc de dipòsits de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P-55	P214K-XX02	ut	Enderroc de xemeneia de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	P214K-XX03	m	Enderroc de canals de desaigua de fibrociment, encastades a gruix de façana, incloent base d'obra d'assentament, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió. (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	11,52 €
P-57	P214O-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	13,86 €
P-58	P214O-4RO1	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-59	P214Q-XX01	m	Arrencada de canal existent de recollida d'aigües, amb base de xapa metàl·lica i obra, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16,46 €
P-60	P214T-UX01	m2	Enderroc per a rebaix de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat elevat (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	50,78 €
P-61	P214T-UX02	m2	Desmuntatge parcial d'envà de cartró-guix, amb desmuntatge de placa per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,48 €
P-62	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5,14 €
P-63	P21DA-XX01	u	Desmuntatge per a posterior muntatge d'antena de TV, i desconnexió de cables de senyal, amb mitjans manuals. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	28,73 €
P-64	P21DD-P21DD	u	Desmuntatge de llumenera superficial amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega de runes sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,74 €
P-65	P21G1-W8Z7	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	28,51 €
P-66	P21G1-W8Z8	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (CATORZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14,73 €
P-67	P21G1-XX01	m	Descobrir baixants encastats a obra de façana o calaixos d'obra, amb enderroc s'obra ceràmica massissa, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	9,99 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-68	P21GA-CUNN	m2	Arrencada de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	5,17	€
P-69	P21GC-XX01	ml	Desmuntatge de tub de xapa metàl·lica d'evacuació de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (DISSET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	17,23	€
P-70	P21GD-XX01	u	Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior de climatització, amb mitjans manuals, previ buidat del gas per a recuperació posterior. (TRES-CENTS VINT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	320,80	€
P-71	P21GH-XX02	m	Desmuntatge d'instal·lació elèctrica superficial, per posterior muntatge a cota més alta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-72	P21GH-XX03	m	Muntatge a cota més alta d'instal·lació elèctrica per alimentació de llums, amb material necessari per a instal·lació vista (tubs, cable, caixes, etc.). (TRETZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	13,76	€
P-73	P21GT-I6UR	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una altura superior a 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	32,36	€
P-74	P21Z0-XX01	u	Perforació de mur d'obra ceràmica, per a formació de passamurs fins a 500 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 i 20 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de runa a camió o contenidor. Inclou treballs de paletaeria per a deixar arestats i arrebossats vores acabades. (CINQUANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	50,35	€
P-75	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-76	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	20,67	€
P-77	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	24,97	€
P-78	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	12,52	€
P-79	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	96,56	€
P-80	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-81	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00 €
P-82	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	13,70 €
P-83	P2RA-EU6R	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	21,89 €
P-84	P2RA-10MPY	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-85	P2RR-WLVP	u	Subministrament de saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant, inclòs preparació, empaquetat i precintat de la saca per la retirada d'obra (SETANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	71,07 €
P-86	P433-6UEF	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer (MIL VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.028,64 €
P-87	P443-FHUE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3,05 €
P-88	P443-FHUF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	3,18 €
P-89	P449-02IJ	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 (QUATRE-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	401,42 €
P-90	P44C-DP10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	2,77 €
P-91	P4M0-XX01	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 2,20 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.252,75 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-92	P4M0-XX02	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 0,67 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m <sup>3</sup> i relació aigua ciment =< 0.6, apuntalament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	589,34 €
P-93	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	23,35 €
P-94	P4Z6-XX01	u	Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta, col·locades. (TRETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	13,38 €
P-95	P531-9SXX	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%. Panells fixats a corretges de fusta i metàl·liques. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	63,15 €
P-96	P5ZA3-52X1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula, col·locat amb fixacions mecàniques. (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	38,27 €
P-97	P5ZB1-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmid HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1250mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmid d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	36,42 €
P-98	P5ZB1-XX33	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmid HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1500mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmid d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	38,69 €
P-99	P5ZB1-XX44	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris. (VINT-I-DOS EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	22,19 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-100	P5ZB1-XX45	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.  (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	24,46 €
P-101	P5ZB3-U1DV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvells, col·locat amb fixacions mecàniques  (VINT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	20,71 €
P-102	P5ZB3-XX01	m	Remat per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques.  (TRENTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	36,10 €
P-103	P5ZB3-XX02	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.  (VINT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	20,71 €
P-104	P5ZB3-XX03	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 70 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.  (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	37,72 €
P-105	P5ZF7-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana, col·locada encastada a l'obra, incloent segellats amb minvells i façana i formació de forat a obra amb mitjans mecànics i retirada de runa corresponent.  (NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	92,93 €
P-106	P6125-7BK8	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2  (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	51,03 €
P-107	P6125-UX01	m2	Recrescut de paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb grau de dificultat elevat.  (VUITANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	81,02 €
P-108	P6125-XX01	m	Formació de bases d'anivellament per a recolzament de canals de coberta, amb maó calat i morter, base 30cm i gruix variable (entre 10 i 30cm). Inclou repicats necessaris i arrebossats.  (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,94 €
P-109	P6125-XX02	m2	Reconstrucció amb obra dels folrats de baixants encastats a façana, amb maó de 4cm i grapes inoxidables per al lligat.  (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	51,03 €
P-110	P654-XX02	m2	Sostre de plaques de guix laminat, EI90, horitzontal i inclinat, amb aïllament de plaques de llana de roca format per doble estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb perfils cada 400 mm de 48 mm d'amplària (primari i secundari), 3 plaques RF de 12,5 mm de gruix cara inferior i placa estàndard 12,5mm superior, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W. Inclou banda	104,25 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			acústica a canal inferior i superior, encintats i massillats, arestes, forats per caixetins, materials i mitjans auxiliars, totalment acabat i preparat per pintar. (CENT QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	
P-111	P7D6-XX01	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i d'adherència per a pintura blanca intumescent tipus Charflame Firelanz o equivalent, amb les capes i micres necessàries de pintura intumescent, per a complir amb una Ei30. Inclou ús de mitjans auxiliars (plataforma elevadora) per a l'accés a les encavallades. (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	49,98 €
P-112	P7JC-XX01	m	Segellat de junt entre materials d'obra i panell coberta, de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt de material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent. (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97 €
P-113	P811-3FG9	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	34,03 €
P-114	P815-3FMO	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1 (VINT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	20,37 €
P-115	P81R-.X01	u	Reparació puntual de cel ras de placa de cartró-guix, amb aportació de material, tapat de juntes i allissats, mida de 1x1m màxim. (SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	70,51 €
P-116	P828-HB03	m2	Reparació puntual d'enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, retirant les rajoles trencades, eliminant les restes de morter i refent l'enrajolat amb rajola de valència del mateix color que les existents, de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), i càrrega de runa a camió o contenidor (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,44 €
P-117	P8314-XX01	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra natural, idem pedra existent, de 20 mm de gruix col·locada amb morter adhesiu. (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	124,98 €
P-118	P83EA-UX01	m2	Reconstrucció d'envà, amb de placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 15 mm a les dues cares, col·locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat existent amb fixacions mecàniques, amb grau de dificultat elevat. Inclou encintats, pastes, etc, per deixar acabat. (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	42,26 €
P-119	P846-9J08	m2	Cel ras de placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	37,46 €
P-120	P846-XX01	m2	Franja de cel ras, Ei60, amb doble de placa de guix laminat RF, de 15mm de gruix, amb entramat estructura d'acer galvanitzat format per doble entramat, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m. Inclou ús de mitjans auxiliars (alçada >3m). (SETANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	79,13 €
P-121	P84D-B04J	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 1200x 600 mm i 38 a 41 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (QUARANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	40,39 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-122	P84D-UX01	m2	<p>Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.</p> <p>Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.</p> <p>Per una superfície d'entre 0 a 50 m2. (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)</p>	46,95 €
P-123	P84D-UX02	m2	<p>Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.</p> <p>Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.</p> <p>Per una superfície d'entre 50 a 300 m2. (QUARANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)</p>	41,20 €
P-124	P84D-UX03	m2	<p>Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat.</p> <p>Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.</p> <p>Per una superfície d'entre &gt;300 m2. (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)</p>	38,33 €
P-125	P84D-XX01	m2	<p>Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca.</p> <p>(TRENTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)</p>	30,36 €
P-126	P875-4SAG	m2	<p>Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor</p> <p>(DISSET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	17,48 €
P-127	P89C-3915	m2	<p>Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat</p> <p>(TRENTA-UN EUROS AMB CINQ CÈNTIMS)</p>	31,05 €
P-128	P89D-42U6	m2	<p>Pintat de biga de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat</p> <p>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	24,38 €
P-129	P89H-4V75	m2	<p>Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat</p> <p>(VINT EUROS AMB UN CÈNTIMS)</p>	20,01 €
P-130	P89I-4V8Q	m2	<p>Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat</p> <p>(SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)</p>	6,22 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-131	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34 €
P-132	P89J-4UDI	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer galvanitzat, amb esmalt de poliuretà amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,48 €
P-133	P89P-45G1	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, 2 a 4'' de diàmetre, com a màxim (NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	9,14 €
P-134	P8Z0-47LJ	m2	Armadura per a enguixats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2 (QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4,20 €
P-135	P9B5-H974	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6 (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	123,25 €
P-136	P9C8-HBOH	m2	Reparació d'1 a 4 m2 de paviment exterior de terratzo llis de 40x40 cm, eliminant les peces trencades i/o mal adherides i el morter de fixació, i col·locant peces noves a truc de maceta amb morter i càrrega de runa sobre camió o contenidor (SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	79,54 €
P-137	P9C8-HBOO	m2	Reposició de més de 4 m2 de terratzo llis d'interior de 40x40 cm (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	46,59 €
P-138	P9F1-4XEG	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, de gruix 8 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	58,75 €
P-139	P9ZA-4ZDF	m2	Rebaixat, polit i abrillatant del paviment de terratzo o pedra (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	11,69 €
P-140	P9ZX-U001	m2	Muntatge i desmuntatge de protecció de paviment existent amb fullola de fusta (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	22,21 €
P-141	PAA302	PA	Tramitació i abonament taxes ocupació via pública (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	370,80 €
P-142	PAD0-XX01	u	Subministre i col·locació de porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.  Mides aprox. 67x168cm.  (CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	524,86 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-143	PAD0-XX02	u	<p>Subministre i col·locació de porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínima de 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravat metàl·lic no extraïble i referència del fabricant. Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.</p> <p>Mides aprox. 220x267cm.</p> <p>(MIL SIS-CENTS SETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)</p>	1.616,22 €
P-144	PB70-XX01	u	<p>Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, tipus SMART RING M16 o equivalent, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable.</p> <p>(CENT TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	103,38 €
P-145	PB70-XX02	m	<p>Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.</p> <p>Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.</p> <p>(SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)</p>	64,40 €
P-146	PB70-XX03	m	<p>Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.</p> <p>La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.</p> <p>Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.</p> <p>(QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)</p>	42,26 €
P-147	PB70-XX08	m	<p>Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou carro de trasllat i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.</p> <p>La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'anclatge per fer la transició.</p> <p>Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.</p> <p>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)</p>	52,56 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-148	PD18-8D52	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	31,24 €
P-149	PD54-HAJI	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada, encaixat al forat de desaigua (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,68 €
P-150	PDK0-XX01	u	Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	86,28 €
P-151	PDK4-AJSG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	60,41 €
P-152	PDN4-XX03	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini. (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	272,46 €
P-153	PDN4-XX04	u	Subministre i col·locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini. (DOS-CENTS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	200,36 €
P-154	PE40-XX01	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, incou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col·locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.  (MIL SET-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.718,98 €
P-155	PE40-XX02	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.  (SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	67,75 €
P-156	PE40-XX03	u	Subministre i col·locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.  (CENT SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	107,49 €
P-157	PE40-XX04	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.  (CENT SEIXANTA-NOU EUROS)	169,00 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-158	PE40-XX05	u	Subministre i col·locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.  (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	199,90 €
P-159	PE42-XX01	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.  NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	159,32 €
P-160	PE42-XX02	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.  NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	79,67 €
P-161	PE42-XX03	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.  NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra (CENT TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	137,25 €
P-162	PE54-35DU	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	37,95 €
P-163	PE54-35E7	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports (QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	47,95 €
P-164	PE55-.X01	u	Subministre i col·locació de peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra. (DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	266,87 €
P-165	PG10-XX01	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior, encastat. Inclou tapa i clau. (CENT SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	116,83 €
P-166	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2,31 €
P-167	PH11-XX01	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm, muntada superficialment (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	56,37 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-168	PH11-XX02	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm, muntada a fals sostre.  (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	60,49 €
P-169	PH57-XX01	u	Subministre i col·locació de llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent, col·locat superficial. (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	54,96 €
P-170	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	58,81 €
P-171	PP11-XX01	u	Muntatge d'antena de TV existent desmuntada, connectada i fixada mecànicament (QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	45,94 €
P-172	PQUQ-HOBX	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	66,95 €
P-173	PQUQ-HQZL	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer, amb muntatge i desmuntatge inclòs (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	290,45 €
P-174	PY01-HBTX	h	Desplaçament de mobiliari, equips, material i maquinaria per a fer reparacions (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	24,97 €
P-175	PY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció i revestiment final. (CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	51,50 €
P-176	PY05-X01	pa	Ajudes per a la retirada de plaques de cel ras registrable, acopi de plaques i tornar a col·locar, incloent mitjans auxiliars. (DOS MIL CENT NORANTA-QUATRE EUROS)	2.194,00 €
P-177	PY05-5CIJ	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb morter de ciment 1:4 (NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	9,59 €
P-178	PY08-XX01	u	Tapar obertura de 0,25 m2 aprox., a paret de 15cm, amb ceràmica, i acabat arrebossat. (SEIXANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	61,17 €
P-179	PZA0-SS01	u	Partida alçada per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut i el corresponent Pla de Sgeurat i Salut redactat pel contractista. (QUINZE MIL TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	15.330,69 €
P-180	PZA0-U001	u	Partida alçada a justificar per ajudes del ram de paleta a totes les instal·lacions i els industrials que ho requereixin. (SETZE MIL CINC-CENTS EUROS)	16.500,00 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-181	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	2.647,10 €
(DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)				

Sabadell, setembre 2024

Núria Bartomeu Pons  
Arquitecta

Marta Domedel Puig  
Arquitecta

## P6 Quadre de preus 02

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diàmetre intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	<b>94,89</b>	€
			Altres conceptes	94,89000	€
P-2	E4R1A301	u	Subministrament i muntatge d'estructura de suport per a subjecció dels inversors. Inclou perfil·leria, ancoratges i tot el petit material necessari a la correcta instal·lació.	<b>1.339,69</b>	€
	B4R1A301	u	Estructura metàl·lica d'acer galvanitzat en calent per a col·locació d'inversor de 100kW i le seves respectives caixes de proteccions sobre daus de formigó, inclou protecció contra radiació directa i pluja.	850,00000	€
			Altres conceptes	489,69000	€
P-3	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	<b>12,47</b>	€
	B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	6,30000	€
			Altres conceptes	6,17000	€
P-4	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	<b>24,45</b>	€
	BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50000	€
			Altres conceptes	8,95000	€
P-5	EG11A302	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	<b>514,40</b>	€
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
	BG11EH60	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , en format modular , de 400 A, segons esquema Unesa número 10 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	320,16000	€
			Altres conceptes	182,24000	€
P-6	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	<b>433,43</b>	€
	BGW2-0931	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
	BG11A301	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	297,30000	€
			Altres conceptes	124,13000	€
P-7	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA	<b>2.015,74</b>	€
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries i permanents tipus II, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	152,12000	€
	EG1A0649	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	327,17612	€
	BG42A310	u	elé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat Diferencial classe A	325,00000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG41A340	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	495,18000 €
	BG41A304	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	68,11000 €
	BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	150,00000 €
			Altres conceptes	498,15388 €
P-8	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució metal·lic per a exterior IP 65 amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.	<b>1.820,62</b> €
	BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (2P), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	909,80000 €
	BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	193,44000 €
	BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	62,53000 €
	EG1A0649	u	Armari metàl·lic des de 500x600x120 fins a 700x900x120 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	327,17612 €
			Altres conceptes	327,67388 €
P-9	EG1PA356	u	Conjunt de centralització de comptadors per a 1 TMF10 111 KW amb unitat diferencial toroidal + 1 TMF10 218KW amb unitat diferencial toroidal. Inclou embarrat principal amb pletina de coure i protecció de sobretensions + interruptor general de maniobra de 400A a capçalera.	<b>5.662,71</b> €
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	219,45000 €
	BG42A310	u	elè diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat Diferencial classe A	650,00000 €
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32000 €
	BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	738,04000 €
	BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1.510,64000 €
	BG1B-H33S	u	Mòdul d'interruptor general de maniobra de 400 A (III+N), homologat per l'empresa subministradora. Inclou cablejat i accessoris per formar part de la centralització de compradors. Inclou embarrat de coure per 2 TMF10, total 1,8m ample.	1.235,30000 €
	BG43K150	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 630 A amb base de grandària 3	174,15000 €
			Altres conceptes	1.043,81000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment	<b>1,62</b>	€
	BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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	0,59000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
P-11	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	<b>8,94</b>	€
	BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	0,65000	€
			Altres conceptes	8,29000	€
P-12	EG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	<b>5,50</b>	€
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,55980	€
			Altres conceptes	1,94020	€
P-13	EG2CA301	m	Subministrament i instal·lació de safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb coberta, muntada superficialment. Inclou tot el petit material per a la seva correcta col·locació.	<b>29,72</b>	€
	BG2CA301	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 50x100 mm amb tapa	18,46000	€
			Altres conceptes	11,26000	€
P-14	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	<b>37,46</b>	€
	BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04000	€
	BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45000	€
	BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000	€
			Altres conceptes	18,83000	€
P-15	EG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	<b>40,97</b>	€
	BGY2A300	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000	€
	BG2ZA303	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària	13,87000	€
	BG2DA303	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 300 mm	16,85000	€
			Altres conceptes	7,11000	€
P-16	EG2DBGD7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. La safata s'haurà d'ajustar al ample de la biga de pas i haurà d'esatar pintada amb el mateix color que l'estructura metàl·lica existent. Ha de permetre el gir del cablejat d'evacuació	<b>52,32</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG2DBGD0	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 100 mm Pintada amb el mateix color que la tanca metàl·lica existent.	25,00000 €
	BG2ZAAD0	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària. Pintada amb el mateix color que la tanca metàl·lica existent.	9,00000 €
	BGW2DBGD	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,69000 €
	BGY2ABD1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000 €
			Altres conceptes	9,49000 €
P-17	EG2DG6F8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta en la conducció del cablejat.	<b>84,14</b> €
	BG2DG6F0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm	6,55000 €
	BGY2AGF2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	60,00000 €
	BG2ZBBF0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 200 mm d'amplària	6,43000 €
			Altres conceptes	11,16000 €
P-18	EG2DG6K8	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport. Inclou elements de suport i reforç per l'ancoratge de les safates a l'encavallada de fusta o paret entre el quadre de baixa tensió i el quadre de comptadors.	<b>126,42</b> €
	BGY2AGK2	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 400 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	60,00000 €
	BG2ZBBK0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 400 mm d'amplària	25,00000 €
	BG2DG6K0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm	9,86000 €
			Altres conceptes	31,56000 €
P-19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	<b>4,08</b> €
	BG31A301	ml	Cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,00000 €
			Altres conceptes	3,08000 €
P-20	EG31A302	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	<b>4,49</b> €
	BG31A302	ml	Cable solar de tenisió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x6mm <sup>2</sup> . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,40000 €
			Altres conceptes	3,09000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	EG31A303	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	<b>4,69</b>	€
	BG31A303	ml	Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x10mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,60000	€
			Altres conceptes	3,09000	€
P-22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>12,26</b>	€
	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,00000	€
			Altres conceptes	3,26000	€
P-23	EG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>25,59</b>	€
	BG31A313	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	21,00000	€
			Altres conceptes	4,59000	€
P-24	EG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>36,97</b>	€
	BG31A314	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	27,53000	€
			Altres conceptes	9,44000	€
P-25	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>20,50</b>	€
	BG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	17,00000	€
			Altres conceptes	3,50000	€
P-26	EG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	<b>34,55</b>	€
	BG31A316	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	25,18000	€
			Altres conceptes	9,37000	€
P-27	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	<b>1,52</b>	€
	BG32A301	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament PVC. Color verd i groc	0,59160	€
			Altres conceptes	0,92840	€
P-28	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc.	<b>8,44</b>	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou petit material. Totalment instal·lat.	
	BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC Color verd i groc	2,28000 €
			Altres conceptes	6,16000 €
P-29	EG32A307	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	<b>9,92</b> €
	BG32A307	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm <sup>2</sup> , amb aïllament PVC Color verd i groc	6,67000 €
			Altres conceptes	3,25000 €
P-30	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris	<b>38,87</b> €
	BGD2A301	u	Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	15,00000 €
			Altres conceptes	23,87000 €
P-31	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	<b>36,81</b> €
	BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01000 €
			Altres conceptes	14,80000 €
P-32	EGE0A333	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox. Inclou el les parts proporcionals de: -Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat. - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar. - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.	<b>92,48</b> €
	BGE0A305	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta metàl·lica tipus panell teula sanvitx. El mòdul fotovoltaic es recolza sobre dos perfils d'alumini continus. Els mòduls es fixen als carrils mitjançant pletines especials inox (tipus T-slot o similar) subjectades amb cargols autorroscants. Tota la cargoleria ha de ser d'inox. Inclou el les parts proporcionals de: -Fixació del perfil corregut a la coberta mitjançant pletines especials a la part lateral del panell teula. Cinta d'EPDM entre la pletina d'acer INOX i la coberta metàl·lica per assegurar estanquitat. - Carril d'alumini brut PS-100 Direct o similar. - Conjunt brida extrem 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Conjunt brida intermitja 50mm d'alumini per subjecció dels mòduls amb cargoleria inox. - Inclou tots els elements necessaris per el correcte muntatge i fixació dels mòduls.	75,00000 €
			Altres conceptes	17,48000 €
P-33	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 550 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió,	<b>160,29</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus JA Solar o similar.	
	BGE1A320	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 550 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm <sup>2</sup> Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE	137,50000 €
	BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01000 €
			Altres conceptes	20,78000 €
P-34	EGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.	<b>4.879,44</b> €
	BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00000 €
	BGE2A349	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Huawei model SUN2000-100KTL-M2 o similar, sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1100Vcc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Inclou tot el material necessari per al correcte muntatge.	4.145,20000 €
			Altres conceptes	684,24000 €
P-35	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor	<b>76,42</b> €
			Altres conceptes	76,42000 €
P-36	EGEZA443	d	Lloguer diari de bastida mòbil d'alumini de mides 1,50 m x 2,85 m amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés i baranes laterals. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	<b>67,44</b> €
			Altres conceptes	67,44000 €
P-37	EP43A302	m	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	<b>2,70</b> €
	BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors 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	1,78000 €
			Altres conceptes	0,92000 €
P-38	EP7EA331	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar. Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.	<b>196,37</b> €
	BP7EA330	u	accessori de comunicació de l'inversor per WLAN i Ethernet. HUAWEI Smart Dongle-WLAN+FE o similar.	85,00000 €
			Altres conceptes	111,37000 €
P-39	K443XX01	u	Partida alçada per a la instal·lació de plataformes de circulació per sobre el cel ras, per a l'execució dels reforços, amb estructura metàl·lica que recolza sobre els envans i subjecció a encavallades.	<b>5.665,00</b> €
			Altres conceptes	5.665,00000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	L12CZAAM	u	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	<b>157,84</b> €
			Altres conceptes	157,84000 €
P-41	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	<b>324,99</b> €
			Altres conceptes	324,99000 €
P-42	P191-H8CE	u	Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals	<b>4,99</b> €
			Altres conceptes	4,99000 €
P-43	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>6,24</b> €
			Altres conceptes	6,24000 €
P-44	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>14,98</b> €
			Altres conceptes	14,98000 €
P-45	P2142-4RNO	m2	Arrencada d'aplacat de pedra natural en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>14,23</b> €
			Altres conceptes	14,23000 €
P-46	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>19,12</b> €
			Altres conceptes	19,12000 €
P-47	P2143-4RR7	m2	Arrencada de paviment de llambordins sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega de material sobre camió o contenidor	<b>2,15</b> €
			Altres conceptes	2,15000 €
P-48	P2145-XX01	m	Arrencada de línia de vida de coberta inclinada, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>8,26</b> €
			Altres conceptes	8,26000 €
P-49	P214H-HB8	m2	Desmuntatge de més de 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat vist, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>2,39</b> €
			Altres conceptes	2,39000 €
P-50	P214H-XX01	m2	Muntatge de plaques de cel ras desmuntades, per a cel ras registrable.	<b>2,99</b> €
			Altres conceptes	2,99000 €
P-51	P214I-AKZK	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>7,99</b> €
			Altres conceptes	7,99000 €
P-52	P214I-AKZL	m2	Enderroc de cel ras i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>16,23</b> €
			Altres conceptes	16,23000 €
P-53	P214K-X0D6	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, superfície >= 100 m2 fixades mecànicament amb mitjans manuals, reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor	<b>20,74</b> €
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,62700 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	1,26452 €
			Altres conceptes	18,84848 €
P-54	P214K-XX01	ut	Enderroc de dipòsits de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.	<b>85,00 €</b>
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26000 €
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	1,08000 €
			Altres conceptes	77,66000 €
P-55	P214K-XX02	ut	Enderroc de xemeneia de fibrociment, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.	<b>85,00 €</b>
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26000 €
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	1,08000 €
			Altres conceptes	77,66000 €
P-56	P214K-XX03	m	Enderroc de canals de desaigna de fibrociment, encastades a gruix de façana, incloent base d'obra d'assentament, amb mitjans manuals, reg de la superfície amb líquid fixador de les fibres d'amiant empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats, i càrrega dels paquets sobre camió.	<b>11,52 €</b>
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	3,13000 €
	B775-0KR2	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,54000 €
			Altres conceptes	7,85000 €
P-57	P214O-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>13,86 €</b>
			Altres conceptes	13,86000 €
P-58	P214O-4RO	m	Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>17,64 €</b>
			Altres conceptes	17,64000 €
P-59	P214Q-XX0	m	Arrencada de canal existent de recollida d'aigües, amb base de xapa metàl·lica i obra, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>16,46 €</b>
			Altres conceptes	16,46000 €
P-60	P214T-UX01	m2	Enderroc per a rebaix de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, amb grau de dificultat elevat	<b>50,78 €</b>
			Altres conceptes	50,78000 €
P-61	P214T-UX02	m2	Desmuntatge parcial d'envà de cartró-guix, amb desmuntatge de placa per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>12,48 €</b>
			Altres conceptes	12,48000 €
P-62	P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	<b>5,14 €</b>
			Altres conceptes	5,14000 €
P-63	P21DA-XX0	u	Desmuntatge per a posterior muntatge d'antena de TV, i desconnexió de cables de senyal, amb mitjans manuals.	<b>28,73 €</b>
			Altres conceptes	28,73000 €
P-64	P21DD-P21	u	Desmuntatge de llumenera superficial amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització i càrrega de runes sobre camió o contenidor	<b>5,74 €</b>

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	5,74000 €
P-65	P21G1-W8Z	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	28,51 €
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,31300 €
			Altres conceptes	28,19700 €
P-66	P21G1-W8Z	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre fins a 125 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	14,73 €
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,30400 €
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,31300 €
			Altres conceptes	14,11300 €
P-67	P21G1-XX0	m	Descobrir baixants encastats a obra de façana o calaixos d'obra, amb enderroc s'obra ceràmica massissa, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	9,99 €
			Altres conceptes	9,99000 €
P-68	P21GA-CUN	m2	Arrencada de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	5,17 €
			Altres conceptes	5,17000 €
P-69	P21GC-XX0	ml	Desmuntatge de tub de xapa metàl·lica d'evacuació de fums, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	17,23 €
			Altres conceptes	17,23000 €
P-70	P21GD-XX0	u	Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior de climatització, amb mitjans manuals, previ buidat del gas per a recuperació posterior.	320,80 €
	BEZ7-34C0	u	Suport mural d'acer lacat d'1,5 mm de gruix, per a una càrrega màxima de 80 kg	16,58000 €
	BD16-1KA3	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic	22,85000 €
	BDW2-1KCA	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=32 mm	2,11000 €
	BDY2-1KCP	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=32 mm	0,02000 €
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	19,00000 €
			Altres conceptes	260,24000 €
P-71	P21GH-XX0	m	Desmuntatge d'instal·lació elèctrica superficial, per posterior muntatge a cota més alta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	8,61 €
			Altres conceptes	8,61000 €
P-72	P21GH-XX0	m	Muntatge a cota més alta d'instal·lació elèctrica per alimentació de llums, amb material necessari per a instal·lació vista (tubs, cable, caixes, etc.).	13,76 €
	B21GHXX03	u	Material elèctric per instal·lació vista	5,00000 €
			Altres conceptes	8,76000 €
P-73	P21GT-I6UR	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una altura superior a 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou	32,36 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,21600 €
	BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,70500 €
	BF53-FGLK	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	6,68100 €
	BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capilaritat	1,50750 €
			Altres conceptes	23,25050 €
P-74	P21Z0-XX01	u	Perforació de mur d'obra ceràmica, per a formació de passamurs fins a 500 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 i 20 cm, amb mitjans mecànics i càrrega de runa a camió o contenidor. Inclou treballs de paleta per a deixar arestats i arrebossats vores acabades.	<b>50,35</b> €
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm <sup>2</sup> ), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,12700 €
			Altres conceptes	49,22300 €
P-75	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	<b>8,61</b> €
			Altres conceptes	8,61000 €
P-76	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM	<b>20,67</b> €
			Altres conceptes	20,67000 €
P-77	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	<b>24,97</b> €
			Altres conceptes	24,97000 €
P-78	P2R5-DT2H	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	<b>12,52</b> €
			Altres conceptes	12,52000 €
P-79	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible	<b>96,56</b> €
			Altres conceptes	96,56000 €
P-80	P2RA-EU2Y	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	<b>0,00</b> €
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-81	P2RA-EU30	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	<b>0,00</b> €
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-82	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	<b>13,70</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	13,30000 €
			Altres conceptes	0,40000 €
P-83	P2RA-EU6R	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	<b>21,89</b> €
	B2RA-28TP	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	21,25000 €
			Altres conceptes	0,64000 €
P-84	P2RA-10MP	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	<b>0,24</b> €
	B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,23000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-85	P2RR-WLVP	u	Subministrament de saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant, inclòs preparació, empaquetat i precintat de la saca per la retirada d'obra	<b>71,07</b> €
	B2RR-WLS7	u	Saca de polipropilè blanc contenidor, volum de càrrega aproximadament de 7 m3, mides de 350x170x115 cm amb tapa superior i lligams, amb senyalització normalitzada de presència d'amiant	62,30000 €
			Altres conceptes	8,77000 €
P-86	P433-6UEF	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer	<b>1.028,64</b> €
	B431-1BU2	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat a tall de serra, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1)	722,11000 €
			Altres conceptes	306,53000 €
P-87	P443-FHUE	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	<b>3,05</b> €
	B44Z-0LVZ	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000 €
			Altres conceptes	1,31000 €
P-88	P443-FHUF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	<b>3,18</b> €
	B44Z-0LW8	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,87000 €
			Altres conceptes	1,31000 €
P-89	P449-02IJ	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018	<b>401,42</b> €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BV254-0214	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018	389,73000	€
			Altres conceptes	11,69000	€
P-90	P44C-DP10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	<b>2,77</b>	€
	B44Z-0M10	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 amb una capa d'imprimació antioxidant	1,74000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
P-91	P4M0-XX01	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 2,20 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apuntament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>1.252,75</b>	€
	P4FM-4SMO	m3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica R15 N/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	488,13468	€
	P4F7-4SMU	m3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	15,34207	€
	P4D9-4SMH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	18,43376	€
	P4C0-4SK0	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	50,33000	€
	P45G0-L3ZR	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	5,90597	€
	B4L0-0KXV	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	69,57600	€
	P2140-4RO4	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	463,55559	€
			Altres conceptes	141,47193	€
P-92	P4M0-XX02	u	Estintolament de paret d'obra ceràmica i/o pedra, de 40 cm de gruix, amb 3 biges prefabricades de formigó autoportants tipus T18, per a pas lliure de 0,67 m d'amplària, col·locat sobre daus de recolzament 20x20x40cm de formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, apuntament per les dues bandes amb puntal tubular metàl·lic de <= 150 kN de càrrega màxima, enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	<b>589,34</b>	€
	P45G0-L3ZR	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar HA - 25 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	5,90597	€
	P4F7-4SMU	m3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	15,34207	€
	P4FM-4SMO	m3	Reparació amb reposició de peces de brancal d'obra ceràmica amb peces de maó massís d'elaboració mecànica R15 N/mm2, per a revestir de 290x140x50 mm, col·locades amb morter ciment 1:3	307,52485	€
	P2140-4RO4	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	92,71112	€
	B4L0-0KXV	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	29,43600	€
	P4D9-4SMH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a dau de recolzament amb tauló de fusta	18,43376	€
	P4C0-4SK0	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 5 m amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs i <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats	50,33000	€



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	69,65623 €
P-93	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella	<b>23,35</b> €
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	14,68000 €
			Altres conceptes	8,67000 €
P-94	P4Z6-XX01	u	Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta, col.locades.	<b>13,38</b> €
	B443-.X01	u	Esquadres d'acer galvanitzat zincat, gruix 2,5mm, tipus SPAX SXAD o equivalent, i cargoleria amb pern de rosca M8.30 Classe 8.8, per a fixació de bigues de fusta	5,00000 €
			Altres conceptes	8,38000 €
P-95	P531-9SXX	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR), imitació teula envellida, model PAINEL 2000 - PCT1000 de la casa PANEL Y ACERO o equivalent, amb un gruix total de 40/90 mm, amb la cara exterior curvada color teula envellida (ALBERO) i la cara interior grecada color blanc, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%. Panells fixats a corretges de fusta i metàl·liques.	<b>63,15</b> €
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,36000 €
			Altres conceptes	61,79000 €
P-96	P5ZA3-52X1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula, col·locat amb fixacions mecàniques.	<b>38,27</b> €
	B0A6-12X4	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	3,60000 €
	B5ZA0-0JX1	m	Carener, de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, acabat idem panell, formant dues peces simètriques i troquelades amb la mateixa geometria a l'acabat de coberta teula	19,84400 €
			Altres conceptes	14,82600 €
P-97	P5ZB1-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1250mm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.	<b>36,42</b> €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,80000 €
	B5ZB0-XX22	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 120cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliàmida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/mínima sempre serà fins a la cota superior del panell.	20,90000 €
			Altres conceptes	12,32800 €
P-98	P5ZB1-XX33	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a baixants, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat amb poliuretà-poliàmida HDX,color PC231 de la carta d'Induspanel "imitació corten", feta a taller, xapa plegada segons geometria de plànols de detall, i 1500mm	<b>38,69</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de desenvolupament aprox., fabricada a taller, Collada mecànicament a bigueta (11.) , recolzada a l'obra ceràmica i a les IPN de reforç perpendiculars a la canal (12.). Es col·locarà una poliamida d'e=2mm entre encavallada i canal, i entre reforç i canal, en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17). Inclou execució d'unions amb baixants de PVC col·locant les embocadures per sota. Inclou morrions per embornals, segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls.	
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,80000 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
	B5ZB0-XX02	m	Canal cònica amb pendent mínima de l'1% cap a embornals, de xapa e= 1mm d'acer galvanitzat prelacat,xapa plegada segons geometria de plànols de etall, i 135 cm de desenvolupament aprox., fabricada a taller, collada mecànicament a bigueta i recolzada a l'obra ceràmica. Es col·locarà una poliamida d'e=2mm entre encavallada i canal en els punts de contacte. La resta de canal anirà aïllada, veure element (17, planol 08). Inclou execució d'unions amb baixants col·locant les embocadures per sota, si cal amb un augment del cap del baixant actual per no reduir secció. Inclou segellat entre canals amb un solapament mínim de 20cm. Inclou tapes canal i canvis de nivell. Geometria i mesures segons detalls. L'H/mínima sempre serà fins a la cota superior del panell.	23,10000 €
			Altres conceptes	12,39800 €
P-99	P5ZB1-XX44	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	<b>22,19</b> €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,80000 €
	B5ZB0-XX23	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 60cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	9,90000 €
			Altres conceptes	9,09800 €
P-100	P5ZB1-XX45	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	<b>24,46</b> €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
	B5ZB0-XX24	m	Aïllament de la canal per la cara inferior, a col·locar anteriorment a aquesta, d'encavallada a encavallada, collada de bigueta a mur d'obra (cara interior façana), de xapa plegada galvanitzada e=0.5mm i 100cm de desenvolupament aprox., amb 60mm d'aïllament PIR, fabricada a taller. Inclou solapaments i segellats necessaris.	12,10000 €
	B5ZZ1-131R	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,80000 €
			Altres conceptes	9,16800 €
P-101	P5ZB3-U1D	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvells, col·locat amb fixacions mecàniques	<b>20,71</b> €
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	7,41132 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,19600 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,02000 €
			Altres conceptes	11,08268 €
P-102	P5ZB3-XX01	m	Remat per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques.	<b>36,10 €</b>
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,02000 €
	B0CHK-XX02	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,5 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a frontal del panell en forma de tapa per l'aïllament, resseguint forma ones teula	16,06500 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,19600 €
			Altres conceptes	17,81900 €
P-103	P5ZB3-XX02	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.	<b>20,71 €</b>
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,02000 €
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	7,41132 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,19600 €
			Altres conceptes	11,08268 €
P-104	P5ZB3-XX03	m	Remat per a lateral del panell, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'0,6 mm de gruix, color idem panell, 70 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques i segellats necessaris.	<b>37,72 €</b>
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	2,04000 €
	B0CHK-2OPV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell	15,22400 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
			Altres conceptes	18,06400 €
P-105	P5ZF7-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana, col·locada encastada a l'obra, incloent segellats amb minvells i façana i formació de forat a obra amb mitjans mecànics i retirada de runa corresonent.	<b>92,93 €</b>
	B5ZF0-XX01	u	Sobreixidor de planxa d'acer galvanitzat prelacat color igual al pintat de la façana, de secció 200x80x1.5 mm, amb pendent mínima del 3% i sobresortint min 50mm de les pilastres d'obra de façana.	45,00000 €
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,39200 €
			Altres conceptes	45,53800 €
P-106	P6125-7BK8	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	<b>51,03 €</b>
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,25758 €
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm <sup>2</sup> ), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,61440 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02203 €
			Altres conceptes	40,13599 €
P-107	P6125-UX01	m2	Recrescut de paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb grau de dificultat elevat.	<b>81,02 €</b>
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,25758 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02203 €
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,61440 €
			Altres conceptes	70,12599 €
P-108	P6125-XX01	m	Formació de bases d'anivellament per a recolzament de canals de coberta, amb maó calat i morter, base 30cm i gruix variable (entre 10 i 30cm). Inclou repicats necessaris i arrebossats.	<b>26,94 €</b>
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02203 €
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	2,00000 €
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,61440 €
			Altres conceptes	22,30357 €
P-109	P6125-XX02	m2	Reconstrucció amb obra dels folrats de baixants encastats a façana, amb maó de 4cm i grapes inoxidable per al lligat.	<b>51,03 €</b>
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,25758 €
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,61440 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02203 €
			Altres conceptes	40,13599 €
P-110	P654-XX02	m2	Sostre de plaques de guix laminat, EI90, horitzontal i inclinat, amb aïllament de plaques de llana de roca format per doble estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb perfils cada 400 mm de 48 mm d'amplària (primari i secundari), 3 plaques RF de 12,5 mm de gruix cara inferior i placa estàndard 12,5mm superior, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ . Inclou banda acústica a canal inferior i superior, encintats i massillats, arestes, forats per caixetins, materials i mitjans auxiliars, totalment acabat i preparat per pintar.	<b>104,25 €</b>
	B6B1-0KK7	m	Muntant de planxa d'acer galvanitzat, en paraments verticals amb perfils 48 mm d'amplària	7,54800 €
	B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,16000 €
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	1,26000 €
	B0AQ-07EX	cu	Visos, d'acer galvanitzats	0,84000 €
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	7,81200 €
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	8,34220 €
	B6B1-0KK3	m	Canal de planxa d'acer galvanitzat, en paraments horitzontals amb perfils 48 mm d'amplària	1,62000 €
	B7C93-0IWM	m2	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 26 a 35 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0.037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	5,64440 €
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,09600 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0CC0-21OP	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	33,66400	€
	B6B0-1BTM	m	Banda acústica autoadhesiva fins a 50 mm d'amplària per a junts de plaques de guix laminat	0,33840	€
			Altres conceptes	35,92500	€
P-111	P7D6-XX01	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i d'adherència per a pintura blanca intumescent tipus Charflame Firelanz o equivalent, amb les capes i micres necessàries de pintura intumescent, per a complir amb una Ei30. Inclou ús de mitjans auxiliars (plataforma elevadora) per a l'accés a les encavallades.	<b>49,98</b>	€
	B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	3,49385	€
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	4,36250	€
	B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	17,56800	€
			Altres conceptes	24,55565	€
P-112	P7JC-XX01	m	Segellat de junt entre materials d'obra i panell coberta, de 20 mm d'amplària i 30 mm de fondària, amb junt de material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.	<b>15,97</b>	€
	B7J5-XX01	m	Material intumescent tipus espuma PROMAFOAM o equivalent.	12,60000	€
			Altres conceptes	3,37000	€
P-113	P811-3FG9	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	<b>34,03</b>	€
			Altres conceptes	34,03000	€
P-114	P815-3FMO	m2	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1	<b>20,37</b>	€
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,12768	€
			Altres conceptes	20,24232	€
P-115	P81R-.X01	u	Reparació puntual de cel ras de placa de cartró-guix, amb aportació de material, tapat de juntes i allisats, mida de 1x1m màxim.	<b>70,51</b>	€
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€
	B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,95300	€
	B0CC0-21OV	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,07610	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,64733	€
			Altres conceptes	56,06797	€
P-116	P828-HBO3	m2	Reparació puntual d'enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, retirant les rajoles trencades, eliminant les restes de morter i refent l'enrajolat amb rajola de valència del mateix color que les existents, de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), i càrrega de runa a camió o contenidor	<b>63,44</b>	€
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	1,78500	€
	B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,27600	€
	B0FG2-0GME	m2	Rajola de ceràmica premada esmaltada brillant, rajola de valència, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m2, preu alt, grup BIII (UNE-EN 14411)	16,48800	€
			Altres conceptes	44,89100	€
P-117	P8314-XX01	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra natural, idem pedra existent, de 20 mm de gruix col·locada amb morter adhesiu.	<b>124,98</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0G2-0FAD	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu mitjà, de 20 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	69,72030	€
	B9C0-0HKJ	kg	Beurada blanca	0,36855	€
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	1,75000	€
			Altres conceptes	53,14115	€
P-118	P83EA-UX0	m2	Reconstrucció d'envà, amb de placa de guix laminat d'estàndard (A) i gruix 15 mm a les dues cares, col·locada sobre perfil·leria d'acer galvanitzat existent amb fixacions mecàniques, amb grau de dificultat elevat. Inclou encintats, pastes, etc, per deixar acabat.	<b>42,26</b>	<b>€</b>
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	2,71250	€
	B0CC0-210U	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	8,34220	€
	B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07980	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,54663	€
			Altres conceptes	30,57887	€
P-119	P846-9JO8	m2	Cel ras de placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	<b>37,46</b>	<b>€</b>
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	1,95300	€
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	4,69000	€
	B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,64733	€
	B0CC0-210V	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	7,07610	€
			Altres conceptes	23,01797	€
P-120	P846-XX01	m2	Franja de cel ras, Ei60, amb doble de placa de guix laminat RF, de 15mm de gruix, amb entramat estructura d'acer galvanitzat format per doble entramat, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m. Inclou ús de mitjans auxiliars (alçada >3m).	<b>79,13</b>	<b>€</b>
	B7J1-0SLO	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,07560	€
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	3,90600	€
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,64733	€
	B845-2L8P	m2	Entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils col·locats cada 600 mm com a màxim, per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a suportar una càrrega de fins a 15 kg	9,38000	€
	B0CC0-210T	m2	Placa de guix laminat resistent al foc (F) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	24,06080	€
			Altres conceptes	41,06027	€
P-121	P84D-B04J	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 1200x 600 mm i 38 a 41 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	<b>40,39</b>	<b>€</b>
	B84F-2LML	m2	Placa de llana mineral de roca compactada per a cel ras, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 1200x 600 mm i de 38 a 41 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.9 a 1 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1	25,00840	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B848-2IUP	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 1200x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,04880 €
			Altres conceptes	12,33280 €
P-122	P84D-UX01	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre 0 a 50 m2.	<b>46,95</b> €
	B848-UX01	m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	3,09000 €
	B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	25,75000 €
			Altres conceptes	18,11000 €
P-123	P84D-UX02	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre 50 a 300 m2.	<b>41,20</b> €
	B848-UX01	m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona.	3,09000 €
	B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	25,75000 €
			Altres conceptes	12,36000 €
P-124	P84D-UX03	m2	Cel ras registrable de plaques de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent, amb perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm amb papallona, sistema homologat. Classificació de reacció al foc Euroclass E1, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.  Per una superfície d'entre >300 m2.	<b>38,33</b> €
	B8FF-UX01	m2	Placa de llana mineral equilibrada acústicament, Oplia dB de ZENTIA o equivalent 600 x 600mm, Classificació de reacció al foc Euroclass E1.	25,75000 €
	B848-UX01	m2	Perfil·leria vista Zentia GridLine o equivalent, de 24mm color blanc Global White formada per perfils primaris amb doble cosit lateral, juntament amb els perfils secundaris GridLine 24 formant un mòdul de 600 x 600mm, vareta roscada d'acer de 6mm o ganxo d'acer de 4mm	3,09000 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb papallona.	
			Altres conceptes	9,49000 €
P-125	P84D-XX01	m2	Reposició de plaques de cel ras, idem existents, de cel ras registrable amb plaques de llana de roca acabades amb pintura blanca.	<b>30,36</b> €
	B84F-2LML	m2	Placa de llana mineral de roca compactada per a cel ras, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte (A) segons norma UNE-EN 13964, de 1200x 600 mm i de 38 a 41 mm de gruix, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.9 a 1 segons UNE-EN ISO 11654, resistència a la humitat 95% i reacció al foc A1	25,00840 €
			Altres conceptes	5,35160 €
P-126	P875-4SAG	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	<b>17,48</b> €
			Altres conceptes	17,48000 €
P-127	P89C-3915	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	<b>31,05</b> €
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	3,62840 €
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	4,38192 €
			Altres conceptes	23,03968 €
P-128	P89D-42U6	m2	Pintat de biga de fusta, a l'esmalt de poliuretà, amb una capa de protector insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat	<b>24,38</b> €
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014 €
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	1,05600 €
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	2,96861 €
			Altres conceptes	19,68525 €
P-129	P89H-4V75	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat	<b>20,01</b> €
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	4,96852 €
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	1,09385 €
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	8,61827 €
			Altres conceptes	5,32936 €
P-130	P89I-4V8Q	m2	Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	<b>6,22</b> €
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,35650 €
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014 €
			Altres conceptes	4,19336 €
P-131	P89I-4V8S	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	<b>5,34</b> €
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014 €
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,35650 €
			Altres conceptes	3,31336 €
P-132	P89J-4UDI	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer galvanitzat, amb esmalt de poliuretà amb una capa d'imprimació fosfatant i dues d'acabat	<b>13,48</b> €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B891-0P01	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	2,18280	€
	B8Z6-0P2G	kg	Imprimació fosfatant	2,99676	€
			Altres conceptes	8,30044	€
P-133	P89P-45G1	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, 2 a 4'' de diàmetre, com a màxim	<b>9,14</b>	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	1,64322	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,85374	€
			Altres conceptes	6,64304	€
P-134	P8Z0-47LJ	m2	Armadura per a enguixats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2	<b>4,20</b>	€
	B8ZA-0P1M	m2	Malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4x3 mm, amb un pes mínim de 85 g/m2	2,42760	€
			Altres conceptes	1,77240	€
P-135	P9B5-H974	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix col·locat amb morter 1:6	<b>123,25</b>	€
	B0G2-H4PS	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 40 mm de gruix	83,82360	€
			Altres conceptes	39,42640	€
P-136	P9C8-HBOH	m2	Reparació d'1 a 4 m2 de paviment exterior de terratzo llis de 40x40 cm, eliminant les peces trencades i/o mal adherides i el morter de fixació, i col·locant peces noves a truc de maceta amb morter i càrrega de runa sobre camió o contenidor	<b>79,54</b>	€
	B9C5-0GX4	m2	Terratzo llis de gra mitjà, de 40x40 cm, preu alt, per a ús exterior	19,37600	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,57290	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,46780	€
			Altres conceptes	56,12330	€
P-137	P9C8-HBOO	m2	Reposició de més de 4 m2 de terratzo llis d'interior de 40x40 cm	<b>46,59</b>	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,48068	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,29400	€
	B9C5-0GWK	m2	Terratzo llis de gra petit, de 40x40 cm, preu superior, per a ús interior intens	24,40100	€
			Altres conceptes	20,41432	€
P-138	P9F1-4XEG	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma irregular amb cares rectes, de gruix 8 cm, preu superior, col·locats amb morter mixt 1:2:10	<b>58,75</b>	€
	B9F0-0HQK	m2	Llambordí de formigó de forma irregular amb cares rectes, de 8 cm de gruix, preu superior	13,84140	€
			Altres conceptes	44,90860	€
P-139	P9ZA-4ZDF	m2	Rebaixat, polit i abrillat del paviment de terratzo o pedra	<b>11,69</b>	€
			Altres conceptes	11,69000	€
P-140	P9ZX-U001	m2	Muntatge i desmuntatge de protecció de paviment existent amb fullola de fusta	<b>22,21</b>	€
	B0CU9-2G2V	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 10 mm de gruix, per a ambient sec tipus P2 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	5,42300	€
			Altres conceptes	16,78700	€
P-141	PAA302	PA	Tramitació i abonament taxes ocupació via pública	<b>370,80</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	370,80000 €
P-142	PAD0-XX01	u	<p>Subministre i col·locació de porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.</p> <p>Mides aprox. 67x168cm.</p>	524,86 €
	BAD0-XX01	u	<p>Porta d'1 fulla batent, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.</p> <p>Mides aprox. 67x168cm.</p>	450,00000 €
			Altres conceptes	74,86000 €
P-143	PAD0-XX02	u	<p>Subministre i col·locació de porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.</p> <p>Mides aprox. 220x267cm.</p>	1.616,22 €
	BAD0-XX02	u	<p>Porta de 2 fulles batents, de planxa d'acer galvanitzat amb angle d'obertura mínimade 150° amb reixeta de ventilació amb sistema que eviti l'entrada d'aigua, pany i clau tipus JIS, amb simbologia de risc elèctric gravato metàl·lic no extraïble i referència del fabricant.Totalment col·locada segons indicacions de companyia. Les frontises no seran accessibles des de l'exterior. A les portes d'altura superior a 1,5m es col·locaran com a mínim 3 frontises. Les portes tindran un marc que permeti aplacar-les amb pedra natural com l'existent.</p> <p>Mides aprox. 220x267cm.</p>	1.450,00000 €
			Altres conceptes	166,22000 €
P-144	PB70-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, tipus SMART RING M16 o equivalent, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable.	103,38 €
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	9,42000 €
	B147W-XX01	u	Punt d'anclatge homologat, segons UNE_EN 795B, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat	63,00000 €
			Altres conceptes	30,96000 €
P-145	PB70-XX02	m	<p>Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'anclatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.</p> <p>Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.</p>	64,40 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BB70-XX02	u	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, (ref.LVH002). Modificació de línia existent, mantenint puntals existents collats a encavellades (punts d'ancatge de la nova línia de vida), que inclou el desmuntatge d'elements existents, nous elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	50,50000 €
			Altres conceptes	13,90000 €
P-146	PB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	<b>42,26 €</b>
			La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancatge per fer la transició.	
			Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.	
	BB70-XX03	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH003). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	29,00000 €
			Altres conceptes	13,26000 €
P-147	PB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou carro de trasllat i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	<b>52,56 €</b>
			La instal·lació permet el treball a ambdues vessants de la coberta, sense malmetre les plaques i el desplaçament dels operaris al llarg de la línia de vida, des de qualsevol punt de la coberta, sense haver-se d'aproximar als punts d'ancatge per fer la transició.	
			Tot segons plànols i documentació annexada a la memòria del projecte.	
	BB70-XX08	m	Línia de vida horitzontal, segons UNE EN 795C, marca CONEKT o equivalent, (ref.LVH008). Nova instal·lació, amb anclatges directes a panell sandwich ondulat tipus teula de coberta (sense atravesar panell). Que inclou carro de trasllat i els elements necessaris de cable homologat inoxidable, punts d'ancatge homologats, terminals, tensors de cable, etc., sistemes necessaris per a salvar desnivells, segons plànols. Tot el material necessari per el seu correcte muntatge, homologació, certificats de muntatge, bon funcionament i senyalització.	39,00000 €
			Altres conceptes	13,56000 €
P-148	PD18-8D52	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	<b>31,24 €</b>
	BDW3-FFAO	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,12000 €
	BDW3-FFAJ	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	2,63670 €
	BD1A-1NEE	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	10,29000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC entre 125 i 160 mm	1,35340 €
			Altres conceptes	16,83990 €
P-149	PD54-HAJI	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada, encaixat al forat de desaigna	<b>8,68 €</b>
	B5ZH1U001	u	Morrió d'acer zincat, de forma esfèrica, de 80 mm de diàmetre, i 150mm d'alçada	6,00000 €
			Altres conceptes	2,68000 €
P-150	PDK0-XX01	u	Subministre i col.locació de bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	<b>86,28 €</b>
	BDK0-XX01	u	Bastiment quadrat i tapa antilliscant de fundició ductil, de 350x350 mm	65,00000 €
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11516 €
			Altres conceptes	21,16484 €
P-151	PDK4-AJSG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	<b>60,41 €</b>
	BDK2-1KNH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis	12,68000 €
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	1,48470 €
			Altres conceptes	46,24530 €
P-152	PDN4-XX03	u	Subministre i col.locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.	<b>272,46 €</b>
	B07FXX01	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 600x600mm, anclatges, inclosos. Color alumini.	250,00000 €
			Altres conceptes	22,46000 €
P-153	PDN4-XX04	u	Subministre i col.locació de reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm, fixada a obra amb anclatges, inclosos. Color alumini.	<b>200,36 €</b>
	B07FXX02	u	Reixa de la casa Euroclima, tipus E-TAE, per exteriors, d'aleta fixe a 45graus, amb malla metàl·lica anti-ocells, d'alumini extruït, mides 450x200mm. Color alumini.	180,00000 €
			Altres conceptes	20,36000 €
P-154	PE40-XX01	u	Subministre i col.locació de barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, incou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de col.locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.	<b>1.718,98 €</b>
	BE40-XX01	u	Barret de xemeneia col·lectiva, de la casa Rixaab o similar, incou: barret rectangular de mesures segons detall plànol, de la casa Rixaab model A/32 SANT CUGAT, de xapa prelacada, e=2mm, alçada segons dibuix amb base perimetral de xapa e=3mm collada a biguetes de fusta, amb 5 lames antiregolfament i tapa superior de quatre aigües, amb dues xemeneies (tub i barret) segons plànol model A/29 TODOVIENTO, per sortida de dos conductes de diàmetre exterior 310 mm i 125cm d'alçada, aprox. Tot entregat a obra com una sola unitat, acabat, i prelacat color negre mate. Lames de ventilació: 50 + 15mm. (cada làmina està formada per un angle a 115°). Separació entre làmines de 40 mm. Barrets Todoviento: Compost de tub rodó més protecció superior en rodó amb un diàmetre de 140mm. superior al del tub i tapa superior rodona. Inclou els mitjans auxiliars i el material de	1.500,00000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			col.locació necessari i remats i segellats necessaris amb el panell de coberta.	
			Altres conceptes	218,98000 €
P-155	PE40-XX02	u	Subministre i col.locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	67,75 €
	BE40-XX02	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.125/185mm	51,70000 €
			Altres conceptes	16,05000 €
P-156	PE40-XX03	u	Subministre i col.locació de barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	107,49 €
	BE40-XX03	u	Barret de xemeneia tipus DINAK DP 12B o similar, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm, per a tub diàm.200/260mm	81,84000 €
			Altres conceptes	25,65000 €
P-157	PE40-XX04	u	Subministre i col.locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	169,00 €
	BW40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	150,00000 €
			Altres conceptes	19,00000 €
P-158	PE40-XX05	u	Subministre i col.locació de peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.260mm, col·locat amb fixacions mecàniques.	199,90 €
	BE40-XX04	u	Peça de connexió (tipus "faldó") de xemeneia per a coberta inclinada, amb tipus DINAK DW 18T o similar., color acabat teula, de xapa d'acer inox AISI 304BA e=0.5mm., per a diàmetre exterior tub d.185mm.	180,00000 €
			Altres conceptes	19,90000 €
P-159	PE42-XX01	m	Subministre i col.locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	159,32 €
			NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra	
	BE42-XX01	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 250/310 mm (int/ext).	85,68000 €
	BEW1-XX01	u	Suport estàndard per a conducte circular de 310 mm de diàmetre	2,54430 €
	BEW0-XX01	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 310 mm	29,65800 €
			Altres conceptes	41,43770 €
P-160	PE42-XX02	m	Subministre i col.locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	79,67 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra	
	BEW1-XX02	u	Suport estàndard per a conducte circular de 185 mm de diàmetre	1,89090 €
	BEW0-XX02	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 185 mm	13,85400 €
	BE42-XX02	m	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 125/185 mm (int/ext)	44,88000 €
			Altres conceptes	19,04510 €
P-161	PE42-XX03	m	Subministre i col·locació de conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext), connectat a caldera i a xemeneia. Inclou unions, colzes, peces especials, brides i material necessari pel seu correcte muntatge i bon funcionament.	<b>137,25 €</b>
			NOTA: diàmetre de tub a comprovar a l'obra	
	BEW0-XX03	u	Suport estàndard per a conducte circular de 260 mm de diàmetre	2,21760 €
	BE42-XX03	u	Conducte llis circular de planxa d'acer inoxidable aïllat modular tipus DINAK DP o similar, de doble paret d'acer inox AISI 304BA (int e=0.4mm , ext e=0.5mm), i aïllament intermig de 30mm de llana de roca de desnitat 100gm3 de diàmetre 200/260 mm (int/ext).	70,48200 €
	BEW1-XX03	u	Accessori genèric per a conducte circular de planxa d'acer inoxidable, 260 mm	23,76000 €
			Altres conceptes	40,79040 €
P-162	PE54-35DU	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,6 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	<b>37,95 €</b>
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1,34750 €
	BE52-00KI	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,6 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	13,20000 €
			Altres conceptes	23,40250 €
P-163	PE54-35E7	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió baioneta, muntat adossat amb suports	<b>47,95 €</b>
	BE52-00KE	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,2 mm de gruix, amb unió baioneta	15,08000 €
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,80850 €
			Altres conceptes	32,06150 €
P-164	PE55-.X01	u	Subministre i col·locació de peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.	<b>266,87 €</b>
	BE54-.X01	u	Peça especial per embocadura de conducte rectangular metàl·lic a forat d'obra, mides a concretar a obra.	250,00000 €
			Altres conceptes	16,87000 €
P-165	PG10-XX01	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior, encastat. Inclou tapa i clau.	<b>116,83 €</b>
	BG10-0G4F	u	Armari metàl·lic des de 300x400x180 fins a 500x600x180 mm, per a servei interior	91,95000 €
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000 €
			Altres conceptes	19,92000 €
P-166	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	<b>2,31 €</b>
	BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,97920 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,33080 €
P-167	PH11-XX01	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm, muntada superficialment	56,37 €
	BH11-XX01	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca DACIL IP65 60W 6354LM 4°K, marca PRILUX o equivalent, longitud 1500mm.	38,00000 €
			Altres conceptes	18,37000 €
P-168	PH11-XX02	u	Subministre i col·locació de llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm, muntada a fals sostre.	60,49 €
	BH11-XX02	u	Llumenera decorativa tipus pantalla led de 60 x 60 cm per anar instal·lada directament en fals sostre registrable marca Philips model Ledinaire Panel G3 referència RC065B G5 34S/840 PSU W60L60 OC CFW o equivalent, amb color de llum 4000 K i 3400 lm.	42,00000 €
			Altres conceptes	18,49000 €
P-169	PH57-XX01	u	Subministre i col·locació de llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent, col·locat superficialment.	54,96 €
	BH65-XX01	u	Llum d'emergència de sostre, amb grau de protecció IP42, model URAONE 70LM 1H IP42, ref..661620, marca LEGRAND o equivalent.	45,00000 €
			Altres conceptes	9,96000 €
P-170	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	58,81 €
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,59000 €
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000 €
			Altres conceptes	12,87000 €
P-171	PP11-XX01	u	Muntatge d'antena de TV existent desmuntada, connectada i fixada mecànicament	45,94 €
			Altres conceptes	45,94000 €
P-172	PQUQ-HOB	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	66,95 €
	BQUL-HOBY	d	Lloguer de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	65,00000 €
			Altres conceptes	1,95000 €
P-173	PQUQ-HQZ	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer, amb muntatge i desmuntatge inclòs	290,45 €
	BQUL-HOBZ	u	Transport per entrega i retirada de mòdul de descontaminació desmuntable per a treballadors que manipulen amiant de 5 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa 1, zona de retirada d'EPIs, zona de dutxa 2, i zona de vestidor per a roba de carrer	281,99000 €
			Altres conceptes	8,46000 €
P-174	PY01-HBTX	h	Desplaçament de mobiliari, equips, material i maquinaria per a fer reparacions	24,97 €
			Altres conceptes	24,97000 €
P-175	PY04-XX01	u	Formació de forat a paret d'obra (maó massís de 15cm de gruix), per a recolzament de biguetes, amb mitjans manuals, de dimensions fins a 20x20x15 cm. Inclou formació de base amb rasilla ranurada i morter sense retracció, i tapat de forat amb retacat d'obra i morter sense retracció i revestiment final.	51,50 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	51,50000 €
P-176	PY05-.X01	pa	Ajudes per a la retirada de plaques de cel ras registrable, acopi de plaques i tornar a col·locar, incloent mitjans auxiliars.	<b>2.194,00</b> €
			Altres conceptes	2.194,00000 €
P-177	PY05-5CIJ	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb morter de ciment 1:4	<b>9,59</b> €
			Altres conceptes	9,59000 €
P-178	PY08-XX01	u	Tapar obertura de 0,25 m2 aprox., a paret de 15cm, amb ceràmica, i acabat arrebossat.	<b>61,17</b> €
	B0F1A-077V	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,75000 €
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,56350 €
			Altres conceptes	59,85650 €
P-179	PZA0-SS01	u	Partida alçada per a la seguretat i salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut i el corresponent Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista.	<b>15.330,69</b> €
			Sense descomposició	15.330,69000 €
P-180	PZA0-U001	u	Partida alçada a justificar per ajudes del ram de paleta a totes les instal·lacions i els industrials que ho requereixin.	<b>16.500,00</b> €
			Sense descomposició	16.500,00000 €
P-181	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	<b>2.647,10</b> €
			Sense descomposició	2.647,10000 €

Sabadell, setembre 2024

Núria Bartomeu Pons  
Arquitecta

Marta Domedel Puig  
Arquitecta



## **VI. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS**

- GR** Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
- PE IF** Projecte Executiu d'instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'ESCOLA ILLA ubicada dins del VAPOR LLONCH de Sabadell  
Redactat per Azimut
- CQ** Control de qualitat  
Redactat per Marta Carbonell
- ESS** Estudi de Seguretat i Salut  
Redactat per Marta Carbonell

**GR** Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

**GR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS D'OBRA**

**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

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)  
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus  
quantitats  
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**

<b>Obra:</b>	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA I SUBSTITUCIÓ DE COBERTA DE FIBROCIMENT ESCOLA ILLA		
<b>Situació:</b>	Ctra. de Barcelona, 208 Bis		
<b>Municipi:</b>	Sabadell	<b>Comarca:</b>	Vallès Occidental

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS**
**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	20,00	10,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
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
<b>totals d'excavació</b>	<b>20,00 t</b>	<b>10,00 m<sup>3</sup></b>

**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:		és residu:	
	<b>reutilització</b>		<b>a l'abocador</b>	
	mateixa obra	altra obra		
	NO		NO	SI

**Residus d'enderroc**

Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica	170102	0,542	2,820	0,512
formigó	170101	0,084	0,000	0,062
petris	170107	0,052	1,694	0,082
metalls	170407	0,004	0,166	0,001
fustes	170201	0,023	1,488	0,066
vidre	170202	0,001	0,000	0,004
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004
guixos	170802	0,027	0,679	0,004
betums	170302	0,009	0,000	0,001
fibrociment	170605	0,010	24,606	0,018
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
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>31,45 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>19,56 m<sup>3</sup></b>

**Residus de construcció**

Codificació res	Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució				
	0,0500	66,9207	0,0896	69,7920
obra de fàbrica	170102	0,0150	28,5448	0,0407
formigó	170101	0,0320	28,4124	0,0261
petris	170107	0,0020	6,1244	0,0118
guixos	170802	0,0039	3,0599	0,0097
altres	0,0010	0,7792	0,0013	1,0129
embalatges				
	0,0380	3,3248	0,0285	22,2303
fustes	170201	0,0285	0,9405	0,0045
plàstics	170203	0,0061	1,2311	0,0104
paper i cartró	170904	0,0030	0,6467	0,0119
metalls	170407	0,0004	0,5065	0,0018
<b>totals de construcció</b>		<b>70,25 t</b>		<b>92,02 m<sup>3</sup></b>

**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	si	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres 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.	-
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	si
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	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,75 t	0,96 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,74 t	0,75 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,17 t	0,02 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>1,65 t</b>	<b>1,73 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Terres per a l'abocador volum aparent (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	12,0	0,00	0,00	12,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
peuraprie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
<b>Total</b>	<b>12,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents 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	28,41	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	31,36	no	inert
Metalls	2	0,67	no	no especial
Fusta	1	2,43	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,65	si	no especial
Paper i cartró	0,50	0,65	si	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 difícilment 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	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	si si
	Contenedor per Plàstics	si si
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	si si
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	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 possibilitat 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.**

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**

gestió fora obra  
pressupost

**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, enderroc i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
residu 1	TERRASSA NETA, SA	Carretera Nacional 150, km. 14,8, Terrassa	E-778.02
residu 2 (fibrociment)	TERRASSA NETA, SA	Carretera Nacional 150, km. 14,8, Terrassa	E-778.02

**PRESSUPOST**

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m³</b>
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre <b>5-8 €/m³</b> (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m³</b>
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejats): entre <b>15-25 €/m³</b>
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre <b>5-15 €/m³</b>
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m³</b>

\* 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 exactitud 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	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	12,00	1259,46	100,00	108,11
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	27,40	328,83	137,01	109,61	-
Maons i ceràmics	44,97	539,67	224,86	179,89	-
Petris barrejats	14,70	-	73,49	-	220,48

Metalls	1,92	-	9,60	-	28,80
Fusta	7,04	84,50	35,21	28,17	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	10,89	130,65	54,44	43,55	-
Paper i cartó	12,50	149,96	62,48	49,99	-
Guixos i no especials	12,77	-	63,83	-	191,50

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	18,45	221,45	-	-	738,18

150,64      1.455,06      760,93      519,31      1.178,95

**Elements Auxiliars**

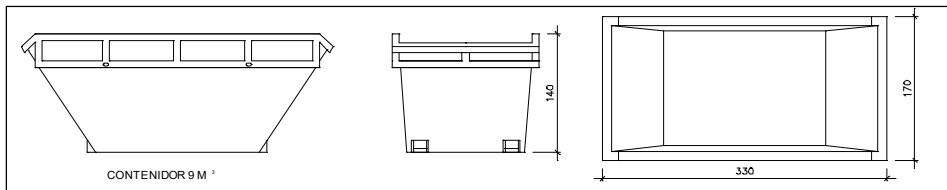
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **3.914,25 €**

El volum dels residus és de : **162,64 m³**

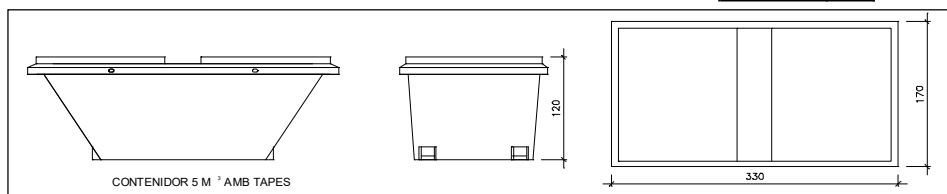
**El pressupost de la gestió de residus és de : 3.914,25 euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



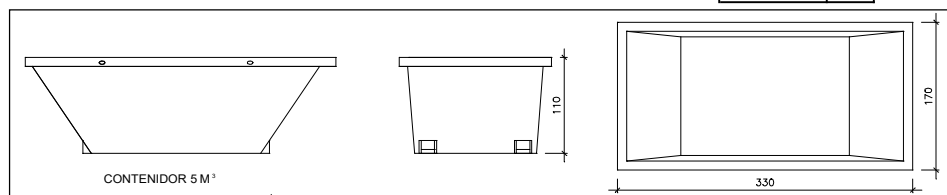
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



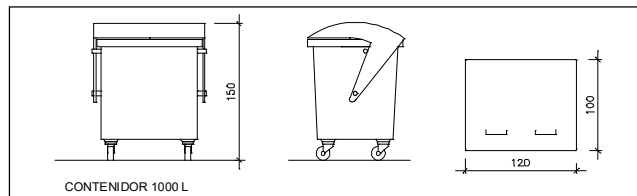
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



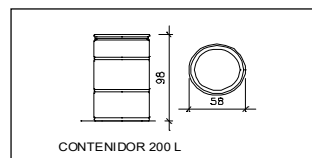
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenedor 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 líquids, 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.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**  
dipòsit

**IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ 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)	20,00 T		<b>24,00 T</b>
Total construcció i enderroc (tones)	100,04 T	0,00 %	<b>100,04 T</b>

<b>Càlcul del dipòsit</b>			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	100,04 T	11 euros/T	1100,49 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>100,0 Tones</b>
<b>Total dipòsit ***</b>			<b>1.100,49 euros</b>

\* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consiren 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 Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€



**PE IF** Projecte Executiu d'instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'ESCOLA ILLA ubicada dins del VAPOR LLONCH de Sabadell

Redactat per Azimut 360 SCCL

Veure document en l'arxiu: *VI PE Instal·lació fotovoltaica\_Azimut360.pdf*

**CQ** Control de qualitat

Redactat per Marta Carbonell

Veure document en l'arxiu: *VI Control de Qualitat\_Marta Carbonell.pdf*

## **ESS** Estudi de Seguretat i Salut

Redactat per Marta Carbonell

Veure document en l'arxiu: *VI Estudi de Seguretat i Salut\_Marta Carbonell.pdf*