PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ

d'un Tanatori a Lliçà d'Amunt

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
d'un Tanatori a Lliçà d'Amunt

Setembre 2024

ÍNDEX DEL PROJECTE

I. MEMÒRIA

1. Dades generals
2. Memòria descriptiva
3. Memòria constructiva
4. Normativa aplicada
5. Annexos a la Memòria

II PLÀNOLS

III PLEC DE CONDICIONS

IV AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1. Resum del pressupost per capítols
2. Pressupost detallat

MEMÒRIA DEL PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
d'un Tanatori a Lliçà d'Amunt

Setembre 2024

I. MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1. **Identificació i agents del projecte**
2. **Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics**

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA (MD)

1. **Objecte del projecte**
2. **Antecedents**
   - 2.1. Requisits normatius
   - 2.2. Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic
3. **Descripció del projecte**
   - 3.1. Descripció general
   - 3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística
   - 3.3 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies
     - 3.3.1 Relació de superfícies
4. **Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici**
   - 4.1 Accessibilitat. Prestacions
   - 4.2 Seguretat estructural
   - 4.3 Seguretat en cas d'incendi. Prestacions
   - 4.4 Seguretat d'utilització. Prestacions
   - 4.5 Salubritat
     - 4.5.1 Protecció enfront la humitat
     - 4.5.2 Recollida i evacuació de residus
     - 4.5.3 Qualitat de l'aire interior
     - 4.5.4 Subministrament d'aigua i evacuació d'aigües
   - 4.6 Protecció enfront del soroll
   - 4.7 Estalvi d'energia
     - 4.7.1 Limitació de la demanda energètica
     - 4.7.2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
     - 4.7.3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
     - 4.7.4 Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS
   - 4.8 Ecoeficiència. Prestacions

5. Descripció i requisits dels sistemes que composen l'edifici

5.1 Treballs previs

5.2 Sustentació

5.3 Estructura

5.4 Envolvent, compartimentació i acabats

5.5 Condicionaments, instal·lacions i serveis

5.5.0 Criteris generals de les instal·lacions de l'edifici

5.5.1 Ascensor

5.5.2 Recollida i evacuació de residus

5.5.3 Subministrament d'aigua

5.5.4 Evacuació d'aigües

5.5.5 Subministrament elèctric i instal·lació d'il·luminació

5.5.6 Telecomunicacions

5.5.7 Instal·lacions de ventilació

5.5.8 Instal·lacions tèrmiques

5.5.9 Instal·lacions de protecció contra incendi

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA (MC)

1. **Treballs previs**

2. **Sustentació de l'edifici**

3. **Sistema estructural**
   - 3.1 Accions considerades
     - 3.1.1 Càrregues permanents
     - 3.1.2 Càrregues variables
     - 3.1.3 Accions accidentals
     - 3.1.4 Altres accions considerades
   - 3.2 Fonaments
     - 3.2.1 Resistència i estabilitat
     - 3.2.2 Aptitud al servei
     - 3.2.3 Durabilitat
     - 3.2.4 Materials
     - 3.2.5 Geometria
   - 3.3 Estructura
   - 3.4 Recobriments per durabilitat i resistència al foc
   - 3.5 Resistència al sisme

4. **Sistema envolvent, compartimentació interior i acabats**
   - 4.1 Soleres
   - 4.2 Murs en contacte amb el terreny
   - 4.3 Façanes
   - 4.4 Coberta
   - 4.5 Compartimentacions interiors verticals

5. **Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis**
   - 5.1 Recollida i evacuació de residus
   - 5.2 Subministrament d'aigua freda i calenta
   - 5.3 Evacuació d'aigües
   - 5.4 Subministrament elèctric i instal·lació d'il·luminació
     - 5.4.1 Subministrament d'electricitat
     - 5.4.2 Instal·lació d'il·luminació
   - 5.5 Infraestructures de telecomunicacions
   - 5.6 Sistemes de ventilació
   - 5.7 Instal·lacions tèrmiques:
   - 5.8 Instal·lacions de protecció contra incendi

6. **Equipament**

7. **Urbanització. Condicionament dels espais exteriors**

4. NORMATIVA APLICADA (CN)

1. **Relació de normativa d'obligat compliment**
2. **Altres normatives i documents de referència aplicats en el projecte**

5. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

1. **Justificació del compliment de les exigències bàsiques HR Protecció enfront del soroll. Opció general**

2. **Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 1 Limitació de la Demanda energètica de l'edifici. (Opció Hulc)**

3. **Certificació energètica (Opció Hulc)**

4. **Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, dels Decrets 201/1994 i 161/2001 Reguladors dels Enderrocs d'obra i altres residus en la construcció**

5. **Memòria d'estructura i pla de control**

6. **Instruccions d'ús i manteniment**

7. **Memòria d'instal·lacions**

8. **Control de Qualitat**

9. **Estudi de seguretat i salut**

10. **Estudi geotècnic**

1. DADES GENERALS

DG Dades generals

1. Identificació i agents del projecte

Projecte:	**Projecte Bàsic i d'Execució d'un Tanatori a Lliçà d'Amunt**
Tipus d'intervenció:	Obra de nova construcció
Emplaçament:	Camí del cementiri, s.n.
Municipi:	Lliçà d'Amunt , comarca del Vallès Oriental
Promotor:	Nom: Ajuntament de Lliçà d'Amunt CIF: P-0810600G Adreça: Anselm Clavé, nº 73 Telèfon: 93 841 52 25
Arquitecte:	Nom: Josep Oriol Pau Buch Nº col·legiat: 33.378/6 NIF: 40463078Y Adreça: Carrer d'en Pujol, 3 1r 4a 08301 Mataró Telèfon: 93 796 40 89

2. Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics

Estudi geotècnic:	Igeotenes, S.L.P., data de realització 02-02-2011, autor Xavier Giménez i Araceli Barrosso, nº de col·legiat 3938
Certificació energètica:	Ramon Caballé Roca, col. Núm. 12367
Estudi de seguretat i salut:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Altres:	

Lliçà d'Amunt, 4 de setembre de 2024

EI PROMOTOR **L'ARQUITECTE**

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD Memòria descriptiva

MD 1. Objecte del projecte

Es tracta del projecte de nova construcció d'un Tanatori, situat al camí del cementiri, s.n. del municipi de Lliçà d'Amunt , comarca del Vallès Oriental, per a l'Ajuntament de Lliçà d'Amunt.

MD 2. Antecedents

MD 2.1 Requisits normatius

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius de les Normes Urbanístiques del municipi de Lliçà d'Amunt.

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 dóna compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 2.2 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

El municipi, ubicat a la comarca del Vallès Oriental, té una alçada topogràfica de 145m.

Es tracta d'un solar de geometria irregular situat en sòl no urbanitzable de titularitat municipal, en el que hi ha emplaçat el cementiri municipal.
El solar té 35.000,00 m^2 i es troba en una zona boscosa de pins "halipensis" i "quercus" amb una topografia regular amb un desnivell topogràfic d'aproximadament 40m. El límit occidental el conforma una carena, a partir de la qual el terreny cau cap a la vessant Est, amb una pendent aproximadament uniforme del 18%, no existint elements morfològics dignes de menció, exceptuant una petita torrentera a la part central, que neix al mateix terreny.
La finca disposa d'accés a través de l'actual camí del Cementiri, a partir de la Carretera BV-1602 de Parets a Bigues i del carrer Menorca.
L'edifici del Tanatori es planteja a la cota més baixa del terreny per l'únic accés rodat que hi ha al solar (camí del cementiri) al límit Est de la parcel·la, just al final de la petita torrentera.

La parcel·la té una escomesa d'aigua just a la tanca del punt d'accés rodat, però **manca de tots els altres serveis : escomesa elèctrica, sanejament i telèfon que es de dotaran abans d'executar el projecte d'aquesta memòria.**

També es garantirà una bona conducció, desviament i tractament de les aigües de pluja superficials que actualment baixen conduïdes just fins al punt en que es pretén emplaçar l'edifici del tanatori.

Aquest projecte està pensat i calculat tenint amb compte que tots aquests serveis seran executats amb anterioritat o simultàniament a la seva execució.

MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1 Descripció general

Es projecta un edifici de Planta Baixa amb coberta plana, ancorat a la falda de la muntanya seguint la geometria còncava d'aquesta.

Es tracta d'un edifici destinat a Tanatori, al que s'accedeix des de la porta d'accés al recinte del cementiri. Es troba just a l'entrada, ancorat al talús de la muntanya, seguint la seva forma topogràfica i encaixat entre dues escorrenties d'aigua.

Davant de l'edifici i tocant a la tanca del terreny, es situen una sèrie d'aparcaments de cotxes i bicicletes a l'aire lliure.

L'edifici consta d'un accés pel públic general i d'un altre de rodat a través d'un porxo lateral, exclusiu pel personal de la funerària. El recorregut de serveis de la funerària és totalment independent i no es creua mai amb el del públic general.

L'edifici consta d'un Vestíbul general que distribueix a una sala de vetlla i una altra sala polivalent que pot fer les funcions de sala de vetlla quan sigui necessari. Des d'aquest vestíbul també es dona accés a la zona de banys, que es comunica amb la zona de servei a través de dues portes tancades amb clau.

La zona de serveis consta d'una zona més amplia amb pica i d'un passadís ampli d'accés exclusiu a les dues sales de vetlla i polivalent.

La coberta de l'edifici és invertida plana i contindrà els elements i xemeneies de ventilació.

Els elements de climatització i ventilació necessaris per l'edifici, es col·loquen penjats darrera la part superior del mur de contenció de terres de l'edifici.

MD 3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Planejament: POUM del municipi de Lliçà d'Amunt

Classificació: Sòl no urbanitzable

Zonificació: Sistema urbanístic d'equipaments comunitaris (Clau E)

	Planejament
Alçada reguladora màxima (ARM)	11m (PB+2PP)
Edificabilitat	1m^2 sostre/m2sòl
Ocupació	60%
Ús	Sistema Equipaments comunitaris

MD 3.3 Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies

El municipi disposa d'ordenança general pròpia de serveis funeraris però els condicionants d'arquitectura són requisits d'exercici de les activitats de serveis funeraris per part del sector privat i en aquest cas es tracta d'un edifici municipal públic.

A continuació es fa una descripció de les principals característiques d'aquest edifici:
L'edifici consta d'un Vestíbul principal que dona accés, per una banda, a una Sala de Vetlla, i per l'altra a un Espai Polivalent que es pot fer servir com a espai per a cerimònies laiques o bé com a Sala de Vetlla alternativa quan hi hagi necessitat. Des del Vestíbul principal, també es dona accés a la zona de banys amb els seus vestíbuls corresponents: un de masculí i un altre d'adaptat i femení.
Per altra banda hi ha una zona de serveis restringida al públic general que té un accés independent des d'un porxo lateral de l'edifici que dona lloc a un espai ampli amb una pica de servei i un passadís amb accés directe a les dues sales de Vetlla i als banys i espai de neteja a través de dues portes amb clau.

Tot l'edifici té una alçada lliure de forjat de 3,50m. El Vestíbul principal i les sales de vetlla tenen un fals sostre registrable fonoabsorvent a una alçada de 3,00m lliures per on passen totes les instal·lacions. La zona de banys i vestíbuls d'accés a aquests té un fals sostre registrable a una alçada lliure de 2,50m. Tota la zona de serveis no té fals sostre i les instal·lacions van vistes penjades de forjat.

3.3.1 Relació de superfícies

1. Superfícies Útils i Construïdes :

	Superfícies útils [m^2]	Superfície útil [m^2]	Superfícies Construïdes [m^2]
Planta Baixa		**150,45**	**179,40**
Vestíbul Principal	42,25		
Sala Vetlla 01	27,40		
Espai Polivalent (Sala Vetlla 02)	28,35		
Vestíbul Bany 01	2,85		
Bany 01	4,95		
Vestíbul Bany 02	2,60		
Bany 02	3,80		
Zona neteja	2,05		
Zona de Serveis	24,70		
Porxo	11,50		
Superfície total construïda			**179,40**

Lliçà d'Amunt, 4 de setembre de 2024

L'ARQUITECTE

MD 4 Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

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

- Funcionalitat → Accessibilitat

- Seguretat → Estructural
  → en cas d'Incendi
  → d'Utilització

- Habitabilitat → Salubritat
  → Protecció contra el soroll
  → Estalvi d'energia
  → Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

MD 4.1 Accessibilitat. Prestacions

El projecte de l'edifici incorpora unes condicions d'accessibilitat que compleixen el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

A l'estar previst en una sola planta, l'edifici presenta unes condicions immillorables pel que fa a accessibilitat i evacuació.

Itineraris exteriors

Els accessos des de la via pública a l'interior del recinte i l'edificació són accessibles i no existeix un accés alternatiu per a les persones amb mobilitat reduïda. El seu ús no està condicionat a autoritzacions expresses o altres limitacions.

La mobilitat o comunicació interior entre espais o instal·lacions o serveis dels recintes exteriors comunitaris es realitza sense dificultat. No hi ha escales.

- Passadissos

No hi ha cap escala ni graó aïllat. El desnivell a l'accés a l'edifici és inferior a 2cm, i s'arrodoneix o s'aixamfrana el cantell a 45 graus. Els passadissos tenen una amplada mínima de 90 cm i una alçada lliure d'obstacles en tot el seu recorregut de 2.10 m.

L'itinerari adaptat disposa d'un espai lliure de gir on es pot inscriure un cercle de diàmetre superior a 1.50 m. En els canvis de direcció l'amplada de pas permet inscriure un cercle d'1.20 m de diàmetre com a mínim.

- Portes

L'amplada mínima de les portes és de 0.80 m i l'alçada mínima de 2 m. En les portes de dues o més fulles, una d'elles és de mínim 0.80 m d'amplada. A les dues bandes d'una porta existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.

Les manetes de les portes s'accionen mitjançat mecanismes de pressió o palanca. Les portes de vidre, llevat siguin de seguretat, tenen un sòcol inferior de 30 cm d'alçada com a mínim i una franja horitzontal de 5 cm d'amplada, com a mínim, col·locada a 1.50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.

- Rampes

El paviment no és lliscant. Els pendents longitudinals de les rampes són de 12% per trams de menys de 3 m, de 10% per trams entre 3 i 10 m i de 8% per trams de més de 10 m. El pendent transversal màxim de les rampes exteriors és del 2%.

Itineraris interiors

La mobilitat o comunicació horitzontal, instal·lacions o serveis comunitaris es realitzen per itineraris adaptats que possibiliten l'apropament als elements d'ús públic. No ni ha desnivells.

- Passadissos

No hi ha cap escala ni graó aïllat.

L'itinerari adaptat disposa d'un espai lliure de gir on es pot inscriure un cercle de diàmetre superior a 1.50 m. En els canvis de direcció l'amplada de pas permet inscriure un cercle d'1.20 m de diàmetre com a mínim.

- Portes

L'amplada mínima de les portes és de 0.80 m i l'alçada mínima de 2 m.. A les dues bandes d'una porta existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.

Les manetes de les portes s'accionen mitjançat mecanismes de pressió o palanca. Les portes de vidre, llevat siguin de seguretat, tenen un sòcol inferior de 30 cm d'alçada com a mínim i una franja horitzontal de 5 cm d'amplada, com a mínim, col·locada a 1.50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.

- Rampes

No n'hi ha. El paviment no és lliscant.

Elements d'edificació

- Banys

Les portes tenen una amplada mínima de 0,80 m i obren cap enfora o són corredisses.

Les manetes de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o de palanca. Hi ha entre 0 i 0,70 m d'alçada respecte el terra i un espai lliure de gir d'1.50 m de diàmetre.

L'espai d'apropament lateral al wàter per als dos costats i frontal al rentamans és de 0,80 m.

Els rentamans no disposen de peu ni mobiliari inferior que en destorbi l'ús.

Es disposa de dues barres de suport a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, per permetre agafar-s'hi amb força en la transferència lateral al wàter.

Aquestes barres situades als dos costats de l'espai d'apropament són batents.

Els miralls tenen col·locat el cantell inferior a una alçada de 0,90 m del terra.

Tots els accessoris i mecanismes es col·loquen a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40m.

Les aixetes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

El paviment no és lliscant. Hi ha indicadors de serveis d'homes i de dones que permeten la lectura tàctil, amb senyalització "Homes-Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" o "D" en alt relleu.

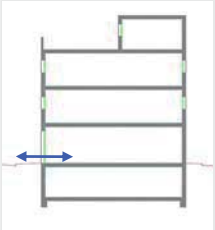
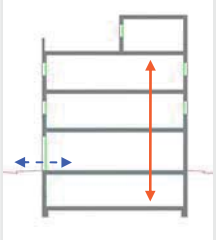
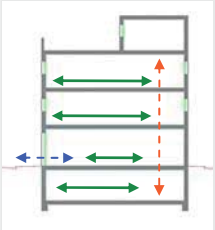
- Mobiliari

Els elements sortints i/o volats que siguin superiors a 0,15 m de volada i que limitin amb itineraris tindran com a mínim un element fix i perimetral entre 0 i 0,15 m d'alçada per ser detectats per invidents, o se situaran a una alçada mínima de 2,10 m.

Els elements de comandament (polsadors, brunzidors, alarmes i porters electrònics) se situen entre 1,00 i 1,40 m d'alçada.

El mobiliari públic té, total o parcialment, una alçada màxima respecte al terra de 0,85m. Si disposa solament d'apropament frontal, la part inferior, entre 0 i 0,70 m d'alçada, en una amplada de 0,80 m com a mínim, queda lliure d'obstacles per permetre l'apropament d'una cadira de rodes.

fitxa justificativa del DB SUA i D135/95 d'accessibilitat a l'edifici

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** o rampa accessible, en els següents supòsits: ☑ * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2 * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d' accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☑ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ☑ - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☑ — **ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑ — **PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐

	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
RAMPES	**- Pendents** **- longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada **- transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** **- longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada **- transversal:** ≤ 2% ☑	**- Pendents** **- longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada **- transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa ☑	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram ☑	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

Referència de projecte TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	**- Dimensions cabina:** **- Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m **- Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m ☑	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	**- Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) ☑	

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995)		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1)	
ESCALES	- Amplada	≥ 1,00 m	- Amplada	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	≥ 2,10 m	- Altura de pas	≥ 2,20 m
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	- Graons:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	- Trams:	- salvarà una altura ≤ 2,25m - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m.	- Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

MD 4.2 Seguretat Estructural

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen a l'apartat MD 5.2 i 5.3 **i a l'annex d'estructura de la memòria.**

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats MC 2 i MC 3, i **a l'annex d'estructura de la memòria.**

El **període de servei previst** pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

MD 4.3 Seguretat en cas d'Incendi. Prestacions

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

SI 1 Propagació interior

- L'edifici està compartimentat en un sector d'incendi que es correspon amb l'ús previst i que ha de tenir una resistència al foc EI (t):

  Pública concurrència: EI 90, ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici és 6 m (< 15 m)
  Es compleix el que s'especifica a la taula 1.1 per a l'ús de Pública concurrència, ja que el sector d'incendi és inferior als 2500 m² que s'especifiquen com a topall. Tenint en compte el punt 1.1 i la taula 1.1 "Compartimentació en sectors d'incendi", aquest edifici construït només en planta baixa, no necessita compartimentació.
  El local que ens ocupa és un edifici aïllat i el límit de l'incendi ve determinat per la proximitat a la vegetació. No disposa de veïns als límits.

- Locals i zones de risc especial: segons la relació de locals considerats de risc especial i la seva classificació d'acord amb l'apartat 2 de la secció SI 1, no es disposa de locals de risc especial (no hi ha magatzems de residus superiors a 5 m² ni magatzems de més de 40 m².

- Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis: no es disposa de pas entre sectors d'incendis.

- Relació al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari: els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen a la taula 4.1 segons les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris...) seran els que es regulen a la seva reglamentació específica.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

Les façanes i les cobertes s'adequaran a allò reglamentat a la secció SI 2. Els forats en parets i façanes compleixen les distàncies mínimes de separació amb elements divisoris que no tinguin el grau R o PF exigit. Les portes i tapes de registre de patinets d'instal·lacions tenen un grau de resistència al foc RF igual a la meitat de l'exigit a les parets delimitadores del patinet.

Els materials de revestiment tindran la protecció al foc especificada al projecte d'instal·lacions annexa a la memòria.

Els elements decoratius o de mobiliari compliran les següents condicions:

a) Butaques i seients fixes que formen part del projecte:

Entapissats: passen l'assaig segons les normes següents

UNE-EN 1021-1:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 1: font d'ignició: cigarret en combustió"

UNE-EN 1021-1:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 1: font d'ignició: flama equivalent a un llumí".

b) Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines...

Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació"

SI 2 Propagació exterior

- És un edifici aïllat

SI 3 Evacuació

- Compatibilitat dels elements d'evacuació: el tanatori compleix amb el punt SI 3.1 pel que fa a la compatibilitat dels elements d'evacuació, ja que les seves sortides d'ús habitual i els recorreguts fins l'espai exterior segur, estan situats en elements independents de les zones comunes de l'edifici.
- Càlcul de la ocupació: pel càlcul de l'ocupació s'han pres els valors de densitat d'ocupació que s'indiquen a la taula 2.1 del DB-SI3, en funció de la superfície útil de les zones:

Tabla 2.1. Densidades de ocupación[1]

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m^2/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	*Ocupación nula*
	Aseos de planta	3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5

	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10
Archivos, almacenes		40

L'ocupació màxima prevista, resultat d'aplicar els anteriors criteris, segons els usos previstos són els següents:

Estança	**Superfície**	**Índex (m²/persona)**	**Ocupació (persones)**
Pas (sala vetlla)	3,50	0	0
Zona íntima (sala vetlla)	3,50	2	2
Zona estança (sala vetlla)	20,40	2	10
Sala polivalent	28,35	2	15
Vestíbul	42,25	2	21
Zona serveis	24,70	2	12
Servei homes	3,75	3	1
Servei adaptat	5,00	3	1
TOTAL			62

- Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació:

Sortides: 1 sortida amb porta >1m i una sortida alternativa de servei de 1,40m (especial accés servei)

Recorreguts: nombre de sortides i recorreguts màxims (més d'una sortida): màxim 50 m. Longitud sense alternativa: <15m

Els recorreguts i distàncies d'evacuació es grafien en el plànol d'evacuació i compleixen els punts anteriors:

Recorregut 1: 12 m

Recorregut 2: 10 m

Recorregut 3: 9 m

Recorregut 4: 4 m

Recorregut 5: 13 m

Recorregut 6: 12 m

- Dimensionat dels mitjans d'evacuació: l'amplada de les portes i passos estan compreses entre 0,80 m i 1,40 m (portes) i 1,50 m (passos). Es compleix amb escreix les especificacions del CTE.
- Protecció de les escales: no hi ha escales.
- Portes situades en els recorreguts d'evacuació: en els recorreguts d'evacuació existeixen les portes de dependències de 0,80 m excepte la de la sala polivalent que és de 0,90 m.
- Senyalització dels mitjans d'evacuació: a les sortides que puguin induir a error s'hi col·locaran senyals per indicar clarament l'alternativa correcta. Es senyalitzaran els mitjans manuals de protecció contra incendis, que no siguin fàcilment localitzables des d'algun punt de la zona protegida, de forma que sigui fàcilment visible. Els senyals seran els definits a la norma UNE 23.034 i per fotoluminescència, segons la norma UNE 23-035-4:2003
- Control del fum dels incendis: no és d'aplicació ja que l'ocupació de l'establiment no excedeix de 1000 persones
- Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi: no és d'aplicació ja que l'altura d'evacuació és inferior a 10 m. De tota manera, totes les sortides d'aquest edifici són accessibles.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

D'acord amb el CTE y segons l'especificat a la tabla 1.1 "Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis" i l'ús del local, i el Reglament de Protecció contra Incendis, es dotarà dels següents medis de protecció contra incendis:

Actives:

Extintors: els extintors d'incendi, les seves característiques i especificacions s'ajustaren al Reglament d'aparells a pressió i a la seva Instrucció tècnica complementaria MIE-AP5.

Necessitaran, abans de la seva fabricació o importació, amb independència del que s'estableix a la ITC-MIE-AP5, ser aprovats d'acord amb el que s'estableix a l'article 2 d'aquest Reglament, a efectes de justificar el compliment de la norma UNE 23.110. L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles y accessibles, estaran situats pròxims als punts on s'estima major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, a ser possible pròxims a les sortides d'evacuació i preferentment sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,70 metres sobre el terra. Es consideraran adequats, per cada una de las classes de foc (segons UNE 23.010), els agents extintors, utilitzats en extintors, al nostre cas 21A–113 B Estaran sempre localitzables i suficientment senyalitzats. (veure plànols adjunts)

Boques d´incendi equipades: no es precisen

Hidrant exterior: no es precisa

Sistema de detecció i alarma: no es precisa

Instal·lació automàtica d'exterior: no es precisa

Columna seca: no es precisa

Passives:

Enllumenat d'emergència i senyalització. Recobriment de les parts metàl·liques dels pilars amb 2,50 cm de morter de perlita-vermiculita

- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis: els mitjans de protecció contra incendis d'ús manual (extintors) s'han de senyalitzar mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1. La mida de les senyals serà de 210 x 210 mm quan la distancia d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m, com en aquest cas. Les senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal. Quan siguin foto luminescents, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir l'establert a la norma UNE 23035-4:1999.

Es col·locaran extintors segons annex d'instal·lacions de la memòria.

SI 5 Intervenció de bombers

- Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 9 m, no ha de complir l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI.

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

- En aquesta memòria s'utilitza el mètode simplificat de càlcul indicat en el Document Bàsic del CTE, de manera que no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi.

  La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim: R 90 (local de pública concurrència amb h<15m)

- Elements estructurals principals: es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclosos forjats, bigues i suports), és suficient si:

  a) Arriba a la classe indicada en la taula 3.1 o 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura, o
  b) Suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'annex B.
  En el nostre cas es compleixen les condicions anteriors ja que els pilars sotmesos a compressió són de 350/45 i els correspon una R180, superior per tant a l'exigida de R90 d'acord amb la taula següent:

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

- Determinació de la resistència al foc: La resistència al foc s'estableix comprovant les dimensions de la seva secció transversal amb el que s'indica a les diferents taules segons el material (annexos C a F, per a les diferents resistències al foc)
En l'anàlisi de l'element pot considerar-se que les coaccions en els suports i extrems de l'element durant el temps d'exposició al foc no varien. Si l'annex corresponent al material específic (C a F) no indica el contrari, els valors dels coeficients parcials de resistència en situació d'incendi han de prendre's iguals a la unitat. Així per al nostre cas, els pilars HEB 140 per 3 cares exposades al foc (més desfavorable) recobertes amb perlita-vermiculita de 2,5 cm ens proporcionen una R180, que és superior a l'exigida.

MD 4.4. Seguretat d'Utilització i accessibilitat. Prestacions

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SUA del CTE per tal de garantir l'ús i l'accessibilitat de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat, DB SUA i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA i als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici:

SUA 1 Seguretat enfront al risc de caigudes

- A totes les zones de l'edifici es contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'alçada del desnivell que s'està protegint. En aquest edifici tot es troba al mateix nivell, no hi ha escales ni rampes a l'interior del local.

- Es considera òptima la configuració i la neteja dels vidres transparents exteriors al ser tots ells en planta baixa i accessibles des de les dues cares.

- Al paviment es considera el grau de lliscament que li és d'aplicació.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior [1], terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas [2]. Duchas.	3

[1] Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

[2] En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Com a complement i aclariment de la taula anterior, a continuació s'adjunta la taula que classifica els sòls en funció del seu valor de resistència al lliscament Rd:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

SUA 2 Seguretat enfront al risc d'impacte o d'atrapament

- A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 4 *"Sistemes envolupant exterior, compartimentació interior i acabats"*. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.
- L'alçada lliure de les zones de circulació serà, com a mínim 2,1 m en les zones d'ús restringit i 2,2 m en la resta de zones. Els llindars de les portes han de tenir com a mínim una alçada lliure de 2 m. Els elements fixos que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació han d'estar a una alçada de 2,2 m com a mínim.
- En les parets de les zones de circulació no hi haurà elements sortints que volin més de 15 cm a una alçada compresa entre 1 i 2,2 m (mesurats des del paviment acabat). Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats que tinguin una alçada de menys de 2 m, disposant elements fixos que restringeixin l'accés fins a ells.

SUA 3 Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes

- Els diferents banys tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

SUA 4 Seguretat en front al risc causat per una il·luminació inadequada

- Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recullen a **l'annex d'instal·lacions de la memòria**.
- Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, fins a la sortida a l'exterior i els valors es recullen a l'apartat MD 5.5.7 "*Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació* .

SUA 5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

No és d'aplicació

SUA 6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

No és d'aplicació

SUA 7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

No és d'aplicació

SUA 8 Acció del llamp

- No es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació, el valor d'aquest (4) està dins dels marges on la instal·lació no és obligatòria.

fitxa justificativa del DB SUA-8 "Instal·lació de protecció al llamp

Ref. del projecte TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne** =0,002000	**Na** =0,001833
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**	✓		
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e **FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI**	**N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**Lliçà d'Amunt**	
		N_g impactes / any km² :	**4,00**	**4,00**
	A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	**1.000,00**	**m²**
	C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	**C_1 = 0,50**	✓
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	**C_1 = 0,75**	
		* edifici aïllat →	**C_1 = 1,00**	
		* edifici situat a dalt d'un turó →	**C_1 = 2,00**	
	▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 4,00 x 1.000,00 x 0,50 x 10^{-6}		**N_e = 0,002000**	**impactes /any**

N_a **RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI**	**C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**	**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
		metàl·lica	**C_2 = 0,50**		metàl·lica	**C_2 = 1,00**		metàl·lica	**C_2 = 2,00**	
		formigó	**C_2 = 1,00**		formigó	**C_2 = 1,00**	✓	formigó	**C_2 = 2,50**	
		fusta	**C_2 = 2,00**		fusta	**C_2 = 2,50**		fusta	**C_2 = 3,00**	
	C_3 : coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							**C_3 = 3,00**	
		* edifici amb altres continguts →							**C_3 = 1,00**	✓
	C_4 : coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							**C_4 = 0,5**	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							**C_4 = 3,00**	✓
		* resta d'edificis →							**C_4 = 1,00**	
	C_5 : necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							**C_5 = 5,00**	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							**C_5 = 5,00**	
		* resta d'edificis →							**C_5 = 1,00**	✓
	▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$								**N_a = 0,001833**	

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,002000}$		**E ≥ 0,08**
	▪ **NIVEL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	**0 ≤ E < 0,80**	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
		3	**0,80 ≤ E < 0,95**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
		1	**E ≥ 0,98**		
			* Edificis amb **altura > 43m**		
			* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici No **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

SUA 9 Accessibilitat i Decret Accessibilitat 135/1995

Nota: Justificat en el punt *MD 4.1 Accessibilitat. Prestacions d'aquesta memòria.*
Segons el Decret 135/1995 entenem que aquest és de compliment i l'assimilem a un ús de centre cívic.

Accessibilitat exterior:

Codi accessibilitat:

El nivell d'accessibilitat exigible del Decret d'Accessibilitat 135/1995 està exposat a l'annex 2 del mateix. En aquest ens diu que l'itinerari requerit a l'edifici és el de adaptat perquè s'assimila a un centre cívic de més de 100 m2. L'accés principal es produeix per la façana oest i el graó màxim serà <2cm.

SUA-9 Accessibilitat

Pel que fa al DBSUA-9 es requereix un itinerari accessible des de l'accés a l'edifici. Aquest accés es produeix per l'accés principal a la façana oest, com ja s'ha comentat.

Accessibilitat vertical

Codi accessibilitat:

No és necessària l'accessibilitat vertical ja que l'edifici consta d'una sola planta.

Accessibilitat horitzontal

Codi accessibilitat:

S'exigeix un itinerari practicable per a l'accessibilitat horitzontal segons la taula d'usos públics. Es permetrà accedir amb un itinerari adaptat a tota la planta.

SUA-9 Accessibilitat

Cal un itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb:

- Zones d'ús públic.
- Origen d'evacuació de les zones d'ús privat.
- Tots els elements accessibles.

MD 4.5 Salubritat

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici.

MD 4.5.1 Protecció enfront de la humitat (HS 1)

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció enfront de la humitat

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:
- zona eòlica C,
- zona pluviomètrica III,
- i l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m.

Per al disseny de murs i terres:
- el terreny té un coeficient de permeabilitat K_s= 10^{-3-} 10^{-7-} cm/s
- Segons l'estudi geològic no es detecta nivell freàtic a la parcel.la tot i que per la seva situació, es podria donar escolament subterrani en el límit entre els materials quaternaris i el substrat terciari després d'èpoques de pluges.

MD 4.5.2 Recollida i evacuació de residus (HS 2)

El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer.

MD 4.5.3 Qualitat de l'aire (HS 3)

L'edifici disposa de condicions de ventilació per assolir dos objectius:

- garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i
- millorar el confort i l'estalvi d'energia

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior:

- Es disposa d'un sistema mecànic d'aportació, extracció i renovació d'aire interior a totes les sales de l'edifici i un sistema d'extracció mecànica per les zones humides descrit a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

MD 4.5.4 Subministrament d'aigua (HS 4) i **Evacuació d'aigües (**HS-5)

Les exigències de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües del CTE es defineixen a l'apartat MD 5.5 "Descripció i requisits dels sistemes que composen l'edifici" d'aquesta Memòria i en concret els punts 5.4 i 5.5 respectivament, així com també a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

MD 4.5.5 Protecció enfront l'exposició al radó (HS 6)

L'edifici disposarà de les mesures necessàries per fer front a l'exposició del gas radó

- el municipi de Lliçà d'Amunt està classificat com a municipi Zona 1 en l'apèndix del HS6.

- ***fitxa de "CTE HS".***
- ***fitxa de "CTE HS1. Protecció enfront de la humitat. Disseny de façanes".***
- ***fitxa de "CTE HS6. Protecció contra l'exposició al radó".***

Ref. del projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	✓	$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	3
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja	✓	Baixa			

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)			$> 10^{-5}$	✓	$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (4)	4
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja	✓	Baixa			

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** (7)	3
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40		41-100						
Classe d'entorn (6) Taula 6			E0	✓	E1						

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

Ref. del projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS	Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva	✓		
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				

Ref. del projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C [3] del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina.

Elements: Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge [9]	**TRASTERS** En edificis d'habitatge	**APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE.

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10]

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

(10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Ref. del projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	✓
		Pressió:	→ **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50ºC i 65ºC** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Objecte**	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

DADES

Municipi(*): Lliçà d'Amunt Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [x] Obra nova
- [ ] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

[x] **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
[ ] **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
			o bé
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat**	
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15	✓	16-40		41-100				3
Classe d'entorn Taula 6					E0	✓	E1			

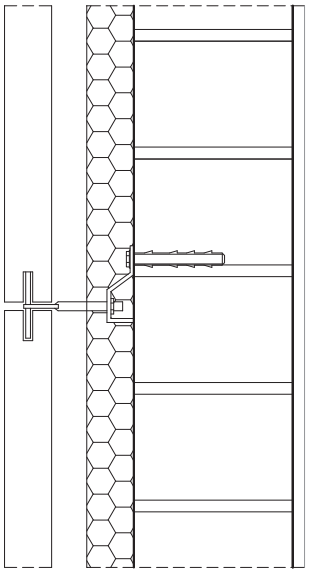
CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1			
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2		B2+C1+J1+N1	
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1			
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1			
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1			
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1		B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1			✓
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1	B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1			
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1	R2+B1+C1	B3+C1	

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓

Façana amb revestiment discontinu amb cambra d'aire ventilada amb l'aïllament situat a l'exterior del full principal	B3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5



C1

Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:

- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic ✓
  La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)
- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.
- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix
  El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)
- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix

B3

Barrera contra la penetració d'aigua de resistència molt alta a la filtració

- Cambra d'aire ventilada, de 3 a 10 cm de gruix, situada a l'exterior de l'aïllament + aïllament no hidròfil ✓

  S'han de disposar d'obertures de ventilació l'àrea efectiva de les quals sigui, com a mínim, igual a 120 cm^2/ 10m^2 de pany de façana entre forjats, repartides al 50% entre la part superior i inferior. Es poden utilitzar com a obertures reixetes, juntes verticals desproveïdes de morter, juntes obertes en el revestiment que tinguin una amplada més gran de 5 mm o altra solució que produeixi el mateix efecte.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(*): Lliçà d'Amunt | Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS 6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

✓ **ZONA I**	✓ Barrera de protecció	***o bé***	☐ Cambra d'aire ventilada
☐ **ZONA II**	☐ Barrera de protecció	***i també***	☐ Espai de contenció ventilat
			o bé
			☐ Sistema de despressurització del terreny

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES

Característiques de les solucions que s'adopten al projecte per limitar o mitigar el pas del radó provinent del terreny a l'interior dels espais habitables:

✓ Barrera de protecció

- Està col·locada entre el terreny i els locals habitables de l'edifici.
- Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats.
- No té fissures que permetin el pas del radó per convecció.
- Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)(1) és inferior al valor d'exhalació límit (E_{lim})(2).

Justificació: ✓ **La barrera no es calcula**, ja que és una làmina amb D < 10^{-11} m^2/s i d ≥ 2 mm

☐ **La barrera es calcula**(3): D = ·10 m^2/s d = mm

☐ Espai de contenció ventilat *

☐ **Cambra d'aire ventilada** horitzontal o vertical, connectada amb l'exterior i amb ventilació natural o mecànica.

☐ **Local no habitable** amb ventilació natural o mecànica(5)

perímetre de la cambra d'aire (4): m

superfície de ventilació natural mínima: cm^2

☐ Sistema de despressurització del terreny *

- Està format per una xarxa d'elements de captació, instal·lats sobre un reblert granular, amb conductes i/o arquetes poroses.
- El sistema de captació està connectat a un conducte d'extracció i a un sistema d'extracció mecànica (6)

Observacions (7)

(*) Caldrà comprovar l'eficàcia de la solució emprada mesurant la concentració de radó amb posterioritat a la intervenció.

Notes

(1) El valor de l'exhalació al radó de la barrera (E) ve determinat pel gruix de la barrera (d), la constant de desintegració del radó (λ), i la longitud de difusió del radó a la barrera (l), segons la fórmula $E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(\frac{d}{l})}$ (apartat 3.1.2.3. del DB HS 6).

(2) El valor de l'exhalació límit (E_{lim}) ve determinat per la concentració de disseny (C_d), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m^3), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula $E_{lim} = C_d \cdot Q/A$ (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).

(3) El dimensionament de la barrera s'ha calculat seguint el procediment descrit a l'apartat 3.1.2. del DB HS6 (veure fitxa "Dimensionament de la barrera de protecció contra el radó").

(4) Tant si es tracta d'una cambra d'aire vertical com horitzontal, caldrà indicar el seu perímetre total. L'àrea mínima de ventilació natural serà de 10 cm^2/m de perímetre, i les obertures es disposaran a totes les façanes de forma homogènia, quan es tracti d'una cambra horitzontal (si Sup. > 100 m^2), o en la part superior, quan es tracti d'una cambra vertical.

(5) Quan l'espai de contenció ventilat sigui un local no habitable, es considera suficient la ventilació mínima necessària establerta pel DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior) o pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis), segons correspongui.

(6) Les boques d'expulsió es situaran segons l'especificat a l'apartat 3.2.1. del DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior), excepte en el que fa referència a la disposició a la coberta, que es considera opcional.

(7) En aquest apartat, es poden indicar les solucions complementàries de protecció contra el radó que s'adopten al projecte, sota el criteri i responsabilitat del tècnic projectista, i sempre que es justifiqui que es compleixen les exigències bàsiques.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MD 4.6 Protecció enfront del soroll

Es garanteix l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el DB HR.

L'edifici garanteix l'aïllament acústic en les següents situacions:

- Aïllament del soroll aeri procedent de l'exterior en funció dels següents índex de soroll dia L_d:
  Les façanes presenten un índex de soroll dia, L_d, de 30dBA, d'acord al mapa de capacitat acústica del municipi.
- Aïllament del soroll procedent d'altres unitats d'ús: no aplicable
- Aïllament del soroll procedent de les zones comuns: no aplicable
- Aïllament del soroll procedent d'un recinte d'activitat o d'instal·lacions: no aplicable.

Així mateix l'edifici garanteix el control del temps de reverberació a les seves zones comunes.

A continuació s'adjunta la fitxa resum dels requeriments que s'estableixen.

- ***fitxa de "CTE HR. Protecció enfront al soroll".***

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

1.- FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Protegit**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Habitable**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	

(1) Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

(2) Només en edificis d'ús residencial o sanitari

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

				en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Protegit**	Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Habitable**	Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	exigit
L_d = 60 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **Façana Euronit** **Coberta (forjat) - Cel ras Pladur Fon C8/18** Buits: **Finestra de tipus 1**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **33 dBA**	≥ **30 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	Sala-1 (Sales d'espera)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

2.- FITXES JUSTIFICATIVES DEL MÈTODE GENERAL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ I DE L'ABSORCIÓ ACÚSTICA

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit de temps de reverberació i d'absorció acústica, calculats mitjançant el mètode de càlcul general recollit en el punt 3.2.2 (CTE DB HR), basat en els coeficients d'absorció acústica mitjans de cada parament.

Tipus de recinte:	sala (Sales d'espera), Planta baixa					**Volum, V (m³):**	75.24
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m²)**	**α_m Coeficient d'absorció acústica mitjà**				**Absorció acústica (m²) $\alpha_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	**α_m**	
Solera	Mármol [2600 < d < 2800]	29.03				0.02	0.58
Coberta (forjat)	Pladur Fon C8/18	29.03				0.75	21.77
Façana Euronit	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	13.36				0.03	0.40
Mur	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	16.63				0.03	0.50
Paret de 10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	7.60				0.03	0.23
Paret de 15	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	5.06				0.03	0.15
Finestra	Finestra de tipus 1	5.87				0.04	0.23
Porta interior	Porta de fusta	6.49				0.08	0.52
Objectes(1)	**Tipus**		**Àrea d'absorció acústica equivalent mitja, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorció aire(2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorció acústica del recinte resultant**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				**24.39**
T, (s) **Temps de reverberació resultant**			$T = \frac{0,16\,V}{A}$				**0.49**
	Absorció acústica resultant de la zona comú A (m²)=			**≥**		**Absorció acústica exigida = 0.2 · V**	
	Temps de reverberació resultant T (s)=		**0.49**	**≤**	**0.70**	**Temps de reverberació exigit**	

(1) Només per sales de conferències de volum fins 350 m³

(2) Només per a volums superiors a 250 m³

MD 4.7 Estalvi d'energia

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint la limitació de la demanda energètica, incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat i disposant de sistemes d'il·luminació eficient.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten a conjunt de l'edifici.

MD 4.7.1 Limitació del consum energètic (HE 0)

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE: Limitació del consum energètic, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció del disseny de l'edifici, emplaçament, orientació de l'edifici, guanys i pèrdues de l'envolvent tèrmic i dimensions i rendiment dels equips de producció de fred i calor.

S'adjunta càlcul de l'exigència bàsica a través de l'OPCIÓ HULK, als annexos a la memòria.

MD 4.7.2 Condicions pel control de la demanda energètica (HE 1)

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Condicions pel control de la demanda energètica, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix funció de la zona climàtica i l'envolvent tèrmic.

S'adjunta càlcul de l'exigència bàsica a través de l'OPCIÓ HULK, als annexos a la memòria.

MD 4.7.3 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (HE2)

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques (climatització) apropiades per garantir el benestar dels ocupants i regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips, donant compliment al Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE.

El càlcul, definició i justificació d'aquestes instal·lacions, es fa a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

MD 4.7.4 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació (HE 3)

Els valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) es defineixen a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

MD 4.7.5 Contribució solar mínima per a la producció d'ACS (HE 4)

L'annex d'instal·lacions de la memòria, justifica no dotar l'edifici de plaques solars tèrmiques per a la producció d'ACS.

MD 4.8. Ecoeficiència

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

Cadascuna de les mesures adoptades es reflecteix en l'apartat de la Memòria Constructiva corresponent al sistema al qual es refereix (envolupant, instal·lacions, etc) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, el Pla de gestió dels residus de construcció que es generaran durant l'obra.

A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret, fent un total de 21 PUNTS. Al final d'aquest capítol s'ha incorporat una fitxa resum, justificativa del seu compliment.

Com a informació complementària a la de la fitxa, s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya seran les aixetes dels aparells sanitaris.

fitxa de Justificació del Decret 21/2006 "Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis"

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: Tanatori

Situació:	Cami Cementiri s/n				
Municipi:	Lliçà d'Amunt	**Comarca**	Vallès Oriental		
Nova edificació	X	**Reconversió d'antiga edificació**		**Gran rehabilitació**	

USOS DE L'EDIFICI:

Habitatge		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			**PROJECTE (1)**		
AIGUA tots els usos			**M**	**P**	**A**
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper		X	X	X
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**		X		
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**		X		X
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència		X		X
ENERGIA tots els usos					
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K** (2)(3)		X		
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K**		X		
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**		X	X	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR — **PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:**	**USUARIS DE L'EDIFICI**	**demanda ACS a 60⁰** — **l/dia**			
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**	**zona climàtica** — III			
		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS — **0%**	X		
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**			
		l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament** — X			
		en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació			
		en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**			
		per **protecció patrimoni cultural català**	X		
PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:	per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:	**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS — **70 %**			
	no és d'aplicació quan :	la zona **no té servei de gas canalitzat**			
		l'aportació energètica és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**			
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda** i **una d'aigua calenta**				
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos					
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya			
		etiqueta ecològica de la Unió Europea			
		marca AENOR Medioambiente			
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)			
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	X		
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos					
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig			
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :	al'interior de les unitats privatives			
		a un espai comunitari — X	X		

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. **DECRET 21/2006**	**ECOEFICIÈNCIA** **PROJECTE D'EXECUCIÓ** (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		**PROJECTE**		
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament		**M**	**P**	**A**
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**			
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA			

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			**PROJECTE**		
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos					
en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts**, utilitzant algunes de les** solucions constructives següents**:**		**PUNTS**		**M**	**P**	**A**
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90º)	5	5	X	X	X
	coberta ventilada	5				
	coberta enjardinada	5				
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6				
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6				
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6				
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	5	X	X	X
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m^{2}K ; Km ≤ 0,63 W/m^{2}K	4				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m^{2}K ; Km ≤ 0,56 W/m^{2}K	6				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m^{2}K ; Km ≤ 0,49 W/m^{2}K	8	8	X		
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4				
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5				
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4				
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4				
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5				
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8				
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7				
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	3	X	X	X
			21			

RESIDUS D'OBRA tots els usos	**PROJECTE**
El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per **tipòlogies** i **fases d'obra.** Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	

(1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades

(2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiencia

(3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)

MD 5 Descripció i requisits dels sistemes de l'edifici

MD 5.1. Treballs previs

En el solar a edificar no hi ha cap mena de construcció ni instal·lació que calgui enderrocar o retirar ni es preveu l'existència d'elements enterrats.

L'edifici es situa a la falda del vessant d'un turó. La zona on es situa és pràcticament plana però l'edifici s'ancora dins el talús del començament de la pendent. Caldrà doncs fer el moviment de terra necessari per encabir el mur de contenció de l'edifici al talús.

Prèviament o simultàniament a la construcció de l'edifici, s'haurà d'executar l'arribada dels serveis elèctrics i el clavegueram a la parcel·la, així com el desviament i condicionament de les aigües de pluja desviades actualment fins el punt on s'emplaça l'edifici.

MD 5.2. Sustentació

Terreny de fonamentació:

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen peculiaritats en el terreny de l'emplaçament ni problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc.

La programació de l'estudi geotècnic respon a les prescripcions del DB SE-C pel cas de l'edifici projectat i el tipus de terreny previst, o sigui:

- tipus d'edifici: C-0
- tipus de terreny de fonamentació: T-1

S'ha programat un reconeixement del terreny amb 3 punts d'estudi, 2 sondejos mecànics i 1 prova contínua de penetració.

La profunditat dels reconeixements és de 6m, valorant l'autor de l'estudi geotècnic que per sota d'aquest ja no produiran assentaments significatius per efecte de les càrregues de l'edifici havent-se comprovat l'estrat resistent en un gruix mínim de 3,2 m.

La quantificació dels paràmetres del terreny derivada de l'estudi geotècnic s'especifica a **l'annex d'estructura de la memòria.**

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns:
Aquest és un edifici aïllat i no tindrà cap mena d'interaccions amb edificacions veïnes.

Fonamentació:
La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació directa de formigó armat, amb sabates aïllades pels pilars i mur de contenció de terres amb sabata correguda a un lateral on l'edifici queda semisoterrat.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació i contenció es satisfà segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a **l'annex d'estructura de la memòria.**

MD 5.3. Estructura

La definició, càlcul i justificació de l'estructura de l'edifici es troba a l'annex d'estructura de la memòria

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, de l'estructura es satisfà segons els paràmetres establerts en els Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments

- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fàbrica

i per l'estructura de formigó i acer en el que s'estableix al

- Codi Estructural

i pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la

- NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent

Igualment es dóna compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat **MD 4.3 Seguretat en cas d'Incendi. Prestacions.** d'aquesta memòria. Segons s'indica en aquest mateix apartat, al punt SI 5 Intervenció dels bombers, en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

MD 5.4. Envolupant, compartimentació i acabats

De forma genèrica, a continuació es descriuen les característiques fonamentals dels sistemes:

Soleres:
La solera de l'edifici serà armada sobre emmacat de graves, capa de sorra de 5 cm, làmina de protecció contra el radó, geotèxtil antipunxonament i la solera garanteix un grau d'impermeabilitat $\geq$ 1 (K_s=10^{-5} cm/s i presència d'aigua baixa).

Murs en contacte amb el terreny:
Els murs en contacte amb el terreny seran estructurals de formigó armat, garanteixen un grau d'impermeabilitat $\geq$ 1 (K_s=10^{-5} cm/s i presència d'aigua baixa).

Façanes:
Les façanes seran d'obra de fàbrica composta per una fulla interior de maó ceràmic una capa d'aïllament tèrmic, una cambra d'aire ventilada i una façana penjada de plaques de panell de ciment reforçat amb làmines de cel·lulosa. Les façanes tindran un grau d'impermeabilitat $\geq$ 3 (edifici en zona eòlica C , altura de l'edifici <15m i zona pluviomètrica III).

La fusteria exterior serà d'alumini anoditzat natural amb trencament de pont tèrmic i envidrament de vidre laminar amb cambra d'aire i factor de protecció solar.

Cobertes:
La coberta serà plana invertida no transitable amb un pendent de 2,5%..

Compartimentacions interiors verticals:
Per a les compartimentacions interiors verticals (parets i envans), s'ha optat per la utilització d'envans de plaques de guix laminat amb replè de llana mineral.

Els sistemes de l'envolupant, compartimentació i acabats que conformen l'edifici compliran amb les exigències definides a l'apartat MD 4 "Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici" de:

HS-1 del CTE: *Protecció enfront la humitat*
HE-1 del CTE: *Limitació de la demanda energètica*
HR del CTE: *Protecció enfront del soroll*
SU del CTE: *Seguretat d'utilització*
SI del CTE: *Seguretat en cas d'incendi*
SE del CTE: *Seguretat estructural*

Acabats:

De forma genèrica, els paviments i els acabats de sostres i paraments seran els següents:

- Enguixat a bona vista pintat amb pintura a l'esmalt en paraments verticals, a excepció de banys, zona de servei i paraments del vestíbul.
- Enrajolats amb rajola ceràmica esmaltada de preu baix fins H:210cm i la resta pintat amb pintura a l'esmalt en paraments verticals de tota la zona de servei.

  Enrajolats amb gres porcellànic de preu mitjà fins H:210cm i la resta pintat amb pintura a l'esmalt en paraments verticals de tota la zona de banys.

  Aplacat penjat amb perfils metàl·lics de plaques de panell de ciment reforçat amb làmines de cel·lulosa als paraments verticals del vestíbul.
- Cel ras amb franges fonoabsorvents registrables amb perforació quadrada i perfilaria oculta al vestíbul i les dues sales de vetlla.
- Cel ras registrable amb perfileria oculta a la zona de banys
- Enguixat a bona vista pintat amb pintura a l'esmalt a la resta de paraments horitzontals.
- Paviment continu de morter compacte classe 1 i classe 3 segons necessitat a tots els paviments de l'edifici.

Aïllaments:

De manera genèrica els aïllaments utilitzats seran els següents:
- A les façanes aïllament de 10 cm de llana mineral URSA Terra Vento Plus
- Als murs de contenció: 8,5 cm de llana de vidre a l'interior (a l'extradossat de pladur)
- A les cobertes: Doble plafó XPS expandit amb diòxid de carboni CO2 de 6cm de gruix (total 12 cm)
- A la solera : Plafó XPS expandit amb diòxid de carboni CO2 de 6cm de gruix.

MD 5.5. Condicionament, instal·lacions i serveis

MD 5.5.0 Criteris generals de les instal·lacions a l'edifici

El solar només disposa de l'infraestructura de servei d'aigua.

Prèvia o simultàniament a l'execució de l'edifici s'haurà de dotar el solar d'electricitat, clavegueram i reconduir adequadament les aigües de pluja.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions:

- Subministrament de serveis d'aigua i electricitat.

- Evacuació d'aigües residuals i pluvials

- Ventilació mecànica de l'interior de l'edifici

- Climatització de tot l'edifici

- Instal·lacions de protecció contra incendi

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

A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.

En planta baixa, just a la tanca d'entrada a l'emplaçament, es situen les connexions de servei d'aigua i electricitat, així com els comptadors d'aigua i electricitat.

Penjats d'una bancada al darrera del mur de contenció, es situen els equips exteriors de tractament de clima i ventilació de l'edifici.

Al sostre de l'edifici, i registrable, hi ha part de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials. L'evacuació de la resta d'aigües i de part de les pluvials, va sota solera amb arquetes registrables a menys de 15m de distància entre elles.

La distribució horitzontal de les instal·lacions es fa per fals sostre.

Al mur de formigó de l'entrada de la parcel·la es preveu un armari per col·locar les claus de pas i just al costat de la porta d'entrada de servei de l'edifici hi haurà els quadres de comandament i control de l'usuari.

MD 5.5.2 Recollida i evacuació de residus

El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer.

MD 5.5.3 Subministrament d'aigua

La instal·lació de fontaneria donarà servei a l'edifici.

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptador a tanca de parcel·la. Les seves dimensions són d'acord a les especificacions fixades per la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la seva lectura, així com els treballs de manteniment i conservació.

L'edifici disposarà d'aigua freda i calenta que alimentarà els rentamans i l'abocador. Els rentamans aniran amb aixeta temporitzada i l'urinari amb fluxòmetre.
Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran els inodors.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a:

- qualitat de l'aigua
- proteccions contra retorns
- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)
- manteniment
- estalvi d'aigua,

en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua	Els materials i el disseny de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.	
Protecció contra retorns	Es disposaran de sistemes antiretorn S'establiran discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.	
Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals** instantanis mínims:	**Aigua Freda i Calenta** **q ≥ 0,10l/s →** rentamans, bidet, inodor
	Pressió:	**Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors → **P ≥ 150kPa** **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**
Manteniment	Es farà possible el buidat de qualsevol tram de la xarxa Els locals on s'instal·len els equips i elements de la instal·lació tindran les dimensions suficients Es garantirà l'accessibilitat de la instal·lació	
Estalvi d'aigua	Es disposaran de comptadors divisionaris per a cada unitat de consum individualitzable. Les cisternes dels inodors disposaran de mecanismes d'estalvi d'aigua a més d'un sistema de recuperació de les aigües grises dels rentamans per a la cisterna dels inodors.	

MD 5.5.4 Evacuació d'aigües

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, conduint-les a la xarxa municipal i evitant l'entrada dels gasos de la instal·lació a l'edifici amb la col·locació de taps hidràulics.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:

- ventilació

- traçat
- dimensionat
- manteniment,

en les següents condicions:

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que sigui accessible

MD 5.5.5 Subministrament elèctric i instal·lació d'il·luminació

1. Subministrament elèctric

La instal·lació d'electricitat donarà servei a l'edifici.

El subministrament és directe de la xarxa pública amb potència suficient, en Baixa Tensió, sense necessitat de disposar de centre de transformació i amb comptador a tanca de parcel·la.

Les dimensions del comptador són d'acord a les especificacions de la seva normativa i a les de la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la lectura, així com els treballs de manteniment i conservació.. El seu comportament al foc serà E ≥ 30.

La instal·lació es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària pel correcte funcionament dels diferents usos de l'edifici en condicions de seguretat.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica i 230/400 voltis en alimentació trifàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

2. Instal·lació d'il·luminació

Enllumenat funcional
L'edifici disposarà d'enllumenat que garantirà els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4.

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació"

Es dota de sensors de presència per l'obertura de la il·luminació als banys i a la sala de vetlla 01.

Enllumenat d'emergència
Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació de tot l'edifici. Es garantiran els nivells d'il·luminació descrits, justificats i calculats **a l'annex d'instal·lacions.**

Es consideren els requisits definits al CTE (RD 314/2006) en el DB SU *"Seguretat d'Utilització"* i en concret la seva Secció 4 "*Seguretat enfront el risc causat per a il·luminació inadequada"*, així com els definits en el DB HE-3 *"Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació"* i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència.
Pel que fa a l'enllumenat d'emergència es dissenyarà segons les especificacions fixades en el DB SU-4, així com les de la ITC-28 del REBT que facin referència a l'enllumenat d'evacuació.

MD 5.5.6 Telecomunicacions

Aquest projecte no preveu cap mena d'infraestructures de telecomunicació.

MD 5.5.7 Sistemes de ventilació

El sistema de ventilació de l'edifici es descriu i especifica a **l'annex d'instal·lacions de la memòria**.

L'edifici disposarà d'un sistema de ventilació mecànica que satisfà l'exigència bàsica HS 3 de Qualitat de l'aire interior, mitjançant l'aportació d'aire exterior i l'expulsió de l'aire contaminat.

Aquest sistema satisfà les exigències de compartimentació en cas d'incendi i de protecció enfront del soroll.

MD 5.5.8 Instal·lacions tèrmiques

El projecte preveu una instal·lació de clima, **descrita i especificada a l'annex d'instal·lacions de la memòria**, que consta d'una sèrie d'unitats interiors penjades de fals sostre i una unitat exterior penjada al mur de contenció de la part posterior de l'edifici. de cassets.

Les instal·lacions es dissenyaran de forma que garanteixi les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.
Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el RITE 07 (RD 1027/2007).

Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)

Es preveu una producció instantània d'aigua calenta sanitària a partir d'una termo elèctric de 50l de producció d'ACS.

Incorporació d'energia solar tèrmica per a producció d'ACS

L'annex d'instal·lacions de la memòria justifica que no s'incorpori energia solar tèrmica per a producció d'ACS a l'edifici, degut a que s'instal·len plaques solars fotovoltaiques.

MD 5.5.9 Instal·lacions de protecció contra incendi

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis que es preveu a l'edifici és la següent:

hidrant exterior d'incendi
extintors portàtils

i hauran de satisfer l'exigència bàsica SI 4 d'Instal·lacions de protecció en cas d'incendi.

Es comprovarà que l'edifici estigui protegit amb un hidrant d'incendi, per a l'ús dels bombers, situat a la via pública a menys de 100 m de la façana accessible, donant compliment al D. 241/94 de Condicions urbanístiques i de protecció en cas d'incendi complementàries de la NBE-CPI/91.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC Memòria constructiva

MC 1. Treballs previs

Es realitzarà una esbrossada i neteja del solar per poder replantejar l'edificació segons les cotes i mides que s'estableixen en els plànols.
Abans de començar l'excavació del mur de contenció caldrà assegurar, apuntalar o enretirar qualsevol element que pugui generar inseguretat cap els treballadors o altres persones.

MC 2. Sustentació de l'edifici

Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions de l'estudi geotècnic realitzat, identificat com "**Estudi geotècnic al camí del cementiri s.n., Tanatori municipal Informe 1**" i que forma part d'aquest projecte com a documentació annexa, s'ha adoptat la fonamentació superficial mitjançant sabates superficials aïllades o corregudes (cas del mur), recolzat sobre l'estrat resistent de "**nivell de sorres terciàries**", evitant en tot moment el primer nivell antròpic no apte per la fonamentació.

La cota de fonamentació va de -1.20 m a -1.80m referida a la cota 0.00 del projecte.

Com a paràmetres de càlcul s'han utilitzat els que l'estudi geotècnic abans esmentat atribueix a la capa **nivell de sorres terciàries** :

A la vista del terreny excavat, l'autor de l'estudi geotècnic, desplaçat a l'obra, apreciarà la validesa de les dades aportades per l'estudi i comunicarà a la Direcció Facultativa qualsevol indefinició, canvi o incidència.

MC 3. Sistema estructural

MC 3.1 Accions considerades

MC 3.1.1 Càrregues permanents (G)

- Pesos propis

Es troben definits a l'annex d'estructura de la memòria punt 3.1.1

- Accions del terreny:

Les empentes del terreny considerades es **troben definides a l'annex d'estructura de la memòria punt 3.1.3**

MC 3.1.2 Càrregues Variables (Q)

Es troben definides a l'annex d'estructura de la memòria punt 3.2

MC 3.1.3 Accions accidentals (A)

- Sisme:

Segons **l'annex d'estructura de la memòria punt 3.3.1, no és d'aplicació la norma NCSE-02**

- Incendi.

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura es justifica a l'apartat MD 4.3 Seguretat en cas d'Incendi. Prestacions, d'aquesta memòria.

Segons **l'annex d'estructura de la memòria punt 3.3.2** en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

- Impacte de vehicles

Segons **punt 3.3.3. de l'annex d'estructura de la memòria,** es considerarà l'impacte de vehicles lleugers, amb una força estàtica de 50KN en la direcció perpendicular, sense actuar simultàniament. S'aplicaran a una alçada de 0,6m en elements verticals i de 1,80m en elements horitzontals (a la vora superior per alçades menors).

MC 3.1.4 Altres accions considerades

El resum de les accions considerades al càlcul de l'estructura es troben resumides al **punt 3.4 de l'annex d'estructura de la memòria**.

MC 3.2 Fonaments

L'àmbit dels fonaments, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 5.2).

MC 3.2.1 Resistència i estabilitat

Pel dimensionat dels fonament s'han considerat les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura.

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i es defineixen al **punt 4 de l'annex d'estructura de la memòria**.

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per la EHE-08

MC 3.2.2 Aptitud al servei

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i es defineixen al **punt 7 de l'annex d'estructura de la memòria**.

MC 3.2.3 Durabilitat

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura de la EHE-08, les sabates i els murs de contenció tenen una classe general d'exposició: **IIa**, sense cap classe d'exposició específica.

MC 3.2.4 Materials

- Les característiques del terreny són les que figuren a l'apartat MC 2 d'aquesta memòria i al **punt 2 de l'annex d'estructura de la memòria**.

MC 3.2.5 Geometria

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 11 de la EHE, junt amb les limitacions que s'estableixen particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

MC 3.3 Estructura

L'àmbit de l'estructura, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 5.3).
La justificació del càlcul de l'estructura es troba a l'annex d'estructura de la memòria.

MC 3.4 Recobriments per Durabilitat i Resistència al foc

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cèrcols i estreps) i la superfície de formigó més propera.
El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A l'annex d'estructura de la memòria s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment o amb adicions i per un control d'execució normal.

MC 3.6 Resistència al sisme

APLICACIÓ DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT – NCSE-02

DADES DE L'EDIFICI:

Municipi: Lliçà d'Amunt
Número de plantes sobre rasant: 1
Tipus d'estructura [(1) (4) (5)]**:** Estructura de nusos rígids, de pilars metàl·lics i jàsseres planes de formigó armat, amb forjats unidireccionals amb capa de compressió de 5cm.

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ						
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada**		**Normal**	X	**Especial**	
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques	
			Coeficient de risc, $\rho = 1$		**Coeficient de risc,** $\rho = 1.3$	

Acceleració bàsica a_b: [(1) (2)]	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 **a_b / g =**		**0.04**
(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0{,}04g$)	**Coeficient del tipus de sòl, C:** [(3)] S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	1.33
	Coeficient d'amplificació del terreny, S	**S =**	1.07
	Si $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1\ g \rightarrow$ **S = C / 1,25**		
	Si $0{,}1\ g < \rho \cdot a_b < 0{,}4\ g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1) \cdot (1 - \frac{C}{1{,}25})$		
	Si $0{,}4\ g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow$ **S = 1,0**		
Acceleració de càlcul a_c:	[(4)] $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$		**0.04**

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA		
Edificis d'importància moderada: No cal aplicar l'NCSE-02		
a_b < 0,04g	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
0,04 g ≤ a_b < 0,08g [(2)]	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats [(5)], amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0{,}08g$	X
a_b ≥ 0,08g [(1)]	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant, **NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02**

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0{,}08g \leq a_b < 0{,}12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0{,}12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan $a_b \geq 0{,}04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient del terreny C**: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si $0{,}08g \leq a_c \leq 0{,}12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0{,}12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

MC 4. Sistemes envolupant exterior, compartimentació interior i acabats

L'àmbit dels sistemes, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 5.4).

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels Documents Bàsics del CTE.

En el cas del DB HR, per al disseny i dimensionat dels elements constructius s'ha optat per l'opció general del DB. El càlcul dels valors d'aïllament acústic s'ha realitzat amb l'eina de càlcul proporcionada pel Ministerio de Vivienda. S'han fet simulacions d'aïllament de les diferents situacions que es donen a l'edifici i a la fitxa justificativa es recullen els casos mes desfavorables.

En el cas de DB HE-1 s'ha justificat el seu compliment mitjançant el programa Lider que s'adjunta a la memòria.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolupant exterior o de la compartimentació interior, agrupats segons la següent classificació:

4.1 Soleres
4.2 Murs en contacte amb el terreny
4.3 Façanes
4.4 Coberta
4.5 Compartimentacions interiors verticals

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació. Les solucions que no tenen exigència no tenen reflectida la seva prestació.

Com a annex a la Memòria s'adjunten les fitxes justificatives del DB HR "Protecció enfront del soroll" i DB HE-1 "Limitació de la demanda energètica"

MC 4.1Soleres

Solera de formigó armat.

Composició	Gruix (cm)
Emmacat de graves(1700<d<2200)	15,00
Morter de ciment	3,00
Làmina de polietilè	0,3
Subcapa feltre	0,2
Solera de formigó amb retracció moderada, armada segons plànols	20,00
Subcapa feltre	0,2
Aíllament tèrmic XPS NIII (d<80mm)	5,00
Subcapa feltre	0,2
Morter de ciment armat segons plànols	5,00
Paviment continu de morter compacte	3,00

DB HS 1: solera amb mur flexoresistent/ grau d'impermeabilitat 1
DB SU: classe de lliscament 3 i classe 1
DB SI: reacció al foc: E_{FL}

MC 4.2 Murs en contacte amb el terreny

Mur flexoresistent de formigó armat, amb cambra ventilada i envà interior.

Composició	Gruix (cm)
Graves i tub drenatge protegides amb feltre	
Làmina drenant protegida amb feltre	
Mur flexoresistent de formigó armat	30,00
Aïllament llana mineral (llana de vidre)	8,50
Placa de guix laminat	1,50
Morter de ciment o calç	1,00
Rajoles ceràmiques	,8

DB HS 1: mur contenció I2+I3+D1+D5. Grau d'impermeabilitat 1
DB SI: resistència al foc A1 > C-s2,d0

Tram de façana de mur flexoresistent de formigó armat, amb cambra ventilada i envà interior.

Composició	Gruix (cm)
Morter monocapa	2,00
Mur flexoresistent de formigó armat	30,00
Aïllament llana mineral (llana de vidre)	8,50
Placa de guix laminat	1,50
Morter de ciment o calç	1,00
Rajoles ceràmiques	,8

DB HS 1: B3+C1/ grau d'impermeabilitat $\geq$ 3
DB SI: resistència al foc A1 > C-s2,d0

MC 4.3 Façanes

Façanes: parts massisses

Façana amb full interior ceràmic, cambra d'aire ventilada i revestiment exterior discontinu

Composició	Gruix (cm)
Revestiment de plaques de morter de ciment reforçades amb celulosa penjades amb guies metàl.liques del full interior ceràmic	1,00
Cambra d'aire ventilada	10,00
Aïllament llana mineral (Ursa Terra Ventro Plus)	10,00
Morter de ciment	1,00
Fàbrica de maó calat peça de (28x13,5x9cm), morter de ciment 1:4 junta d'1cm	13,50
Enguixat a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis.	1,50

DB HE 1: Façana Euronit/ U = 0,56 W/m^{2}K
DB HR: R = 33dBA > 30 dBA exigit i T=0,49<0,70 exigit
DB HS 1: B3+C1/ grau d'impermeabilitat $\geq$ 3

Façanes: obertures
Cap de les finestres o balconeres disposa de persiana enrotllable. La designació dels vidres és: (interior-cambra-exterior)

Finestra amb trencament de pont tèrmic i doble vidre

Doble vidre amb cambra (4+4-12-6+6)
Fusteria_Alumini amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm (U= 2,83W/m^{2}K) Factor solar 0,38 i permeabilitat a l'aire 3

DB HE 1: F1/ U = 2,9520 W/m^{2}K/ F_{sud} = 0,2277 (reculada)/ Permeabilitat a l'aire = Classe 3
DB HR: R_{Atr} = 32dBA
DB SU 2: Resistència a l'impacte nivell 3 tant per l'exterior com per l'interior.

MC 4.4 Cobertes

Cobertes: parts massisses

Coberta plana invertida no transitable amb acabat de grava pendent 2,5%.

Composició	Gruix (cm)
Grava (1700<d<2200)	8,00mig
Subcapa de feltre	0,2
Aíllament tèrmic XPS NIII (d<80mm)	6,00
Aíllament tèrmic XPS NIII (d<80mm)	6,00
Subcapa de feltre	0,2
Membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	0,3
Formació 2,5% pendent amb morter de ciment gruix mínim 3cm	10,0mig
Forjat de formigó armat segons plànol estructura	30,00
Cel ras cartró guix fonoabsorvent	1,5

DB HR: R = 33dBA > 30 dBA exigit i T=0,49<0,70 exigit

DB SI: resistència al foc: ≥ REI 90

reacció al foc exterior: ≥ B_{roof} t1

reacció al foc interior: ≥ C-s2,d0

Coberta plana invertida no transitable amb acabat de grava pendent 2,5%.(zona serveis)

Composició	Gruix (cm)
Grava (1700<d<2200)	8,00mig
Subcapa de feltre	0,2
Aíllament tèrmic XPS NIII (d<80mm)	6,00
Aíllament tèrmic XPS NIII (d<80mm)	6,00
Subcapa de feltre	0,2
Membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	0,3
Formació 2,5% pendent amb morter de ciment gruix mínim 3cm	10,0mig
Forjat de formigó armat segons plànol estructura	30,00
Enguixat i pintat	1,5

DB HR: R = 33dBA > 30 dBA exigit i T=0,49<0,70 exigit

DB SI: resistència al foc: ≥ REI 90

reacció al foc exterior: ≥ B_{roof} t1

reacció al foc interior: ≥ C-s2,d0

Cobertes: lluernaris

Lluernari fixe (amb protecció solar incorporada)

Doble vidre amb cambra
Fusteria_Alumini amb trencament de pont tèrmic major de 12 mm

DB HE 1: L1 Lluernari tipus/ U = 3,01 W/m^{2}K / F = 0,2811/ Permeabilitat a l'aire = Classe 3

MC 4.5 Compartimentacions interiors verticals

Part massissa:

Envans interior habitatge Envà cartró guix de 15 cm Gruix total - cm

Composició	Gruix (cm)
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5
Cambra d'aire	2,00
Llana mineral	7,00
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5

DB HR: R_A =34dBA i m=80kg/m^2

Envans interior habitatge Envà cartró guix de 10 cm Gruix total - cm

Composició	Gruix (cm)
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,50
Llana mineral	4,00
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5
Placa de guix laminat, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	1,5

DB HR: R_A =34dBA i m=80kg/m^2

MC 5. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

Totes les instal·lacions, la seva implantació, els materials i elements que les composen queden definits en els corresponents plànols i capítols dels Amidaments i les seves especificacions en els Plecs de Condicions. Així com també a l'annex d'instal·lacions de la memòria.

MC 5.1 Recollida i evacuació de residus

Els requisits per la recollida de residus de l'edifici, ja s'han especificat a la memòria descriptiva (apartat MD 5.5.2).

MC 5.2 Subministrament d'aigua freda i calenta

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció així com els requisits que cal satisfer han quedat especificats a la Memòria Descriptiva (apartat MD 5.5.3)

Totes les instal·lacions s'executaran d'acord amb la normativa vigent CTE DB HS-4 "Subministrament d'aigua", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions de la Companyia subministradora.

El sistema de producció d'aigua calenta sanitària es desenvolupa a l'apartat corresponent al de les instal·lacions tèrmiques (apartat MC 5.10)

1. Disseny i posada en obra

Tota la definició de la instal·lació s'explica i defineix a l'annex d'instal·lacions de la memòria.
Quan la instal·lació transcorri encastada es col·locarà dins de tubs corrugats. Quan ho faci pel cel ras, s'aïllaran tèrmicament les canonades d'aigua calenta i es col·locaran en tubs corrugats les d'aigua freda a fi d'evitar que possibles condensacions afectin als elements constructius.

2. Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a l'apartat 6 "*Productes de la construcció*" del DB HS-4 del CTE i altres especificacions que li siguin d'aplicació i **quedaran definits a l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega. Les aixetes de l'abocador, i dels rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua i disposaran de temporitzador.

3. Dimensionat

A l'annex d'instal·lacions de la memòria es recullen els càlculs de la instal·lació.

MC 5.3 Evacuació d'aigües

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció, així com les exigències que cal satisfer han quedat indicades a l'apartat MD 5.4 de la Memòria descriptiva.

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003).

El traçat, característiques i dimensionat s'indica en plànols.

1. Disseny i posada en obra

Les xarxes separatives d'evacuació d'aigües pluvials i d'aigües residuals de l'edifici connectaran a la xarxa de clavegueram urbà.

L'abocament d'aigües residuals i les pluvials es farà al camí del cementiri, a la xarxa que es portarà anterior o simultàniament a la construcció de l'edifici, disposant-se en ambdós casos del corresponent sifó general previ al clavegueró.

Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris. Les aigües pluvials són les de la teulada.

Les aigües s'evacuen per gravetat.

Les xarxes disposaran de ventilació primària.

1.1 Elements de la xarxa d'aigües residuals

Cada aparell sanitari i la bunera de l'espai de servei disposarà de tancament hidràulic.

Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desemboqui en el baixant.

Els inodors es connecten directament a una arqueta registrable no sifònica i d'aquí amb el col·lector que discorre sota solera.

El traçat de col·lectors enterrats té arquetes de registre a menys de 15m de separació entre elles, fins al sifó general de l'edifici.

Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desemboqui a una arqueta registrable.

El desguàs dels rentamans i urinaris no estaran a més de 4 m de baixant i es connectaran amb un pendent entre el 2,5 i 5 %.

Els rentamans disposaran d'un sistema de recuperació d'aigües grises que es faran servir per l'aigua de la cisterna dels inodors.

Per garantir la ventilació primària els baixants es perllonguen fins a la coberta, sobresortint, com a mínim, 1,30 d'altura sobre la teulada.

Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors.

2.4 Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials

L'edifici consta d'una coberta plana dividida en 5 parts que recullen les aigües amb buneres sifòniques amb reixeta plana i disposen a més, d'un sobreixidor cada una d'elles en previsió de possibles obturaments.

Els baixants recullen les aigües pluvials de la coberta fins als col·lectors situats al sostre o bé que baixin directament a solera fins a una arqueta registrable no sifònica.

Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors.

2. Materials i equips

Les canalitzacions es construiran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PVC a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.

Els registres es faran amb peces especials de tub de PVC i tap roscat i seran accessibles directament des de l'aparcament.

Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 Productes de la construcció del DB HS 4.

3. Dimensionat

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.

MC 5.4 Subministrament elèctric i instal·lació d'il·luminació

5.4.1 Subministrament d'electricitat

La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d' Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

La descripció, càlcul i especificació d'aquesta instal·lació vindrà donada a l'annex d'instal·lacions de la memòria.

1. Disseny i posada en obra

Veure annex d'instal·lacions de la memòria.

2. Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.
Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

3. Dimensionat

El dimensionat d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria.

5.4.2 Instal·lació d'il·luminació:

La instal·lació d'il·luminació s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d' Agost), es consideren els requisits definits al CTE (R.D. RD 314/2006), al DB SU-4 "*Seguretat enfront el risc causat per a il·luminació inadequada*", al DB HE-3 "Eficiència *energètica de les instal·lacions d'il·luminació*" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència.

El dimensionat i justificació d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria i s'indica als plànols corresponents.

1. Disseny i posada en obra

La col·locació dels equips es realitzarà segons les especificacions del fabricant, mantenint les distàncies de seguretat i facilitant la seva reposició i manteniment.

Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides a **l'annex d'instal·lacions de la memòria.**

2. Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

El grau de protecció de les lluminàries serà d'adequat al lloc en que s'ubica.

3. Dimensionat

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la luminància mitja i l'eficiència energètica límit de la instal·lació d'il·luminació (VEEI).

El dimensionat d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria.

- ***fitxa de Justificació del compliment del DB-HE3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació***

Referència de projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

TIPUS D'INTERVENCIÓ [a]

- [x] Edifici de nova construcció
- [ ] Intervenció en edificis existents

Canvi d'ús característic de l'edifici:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:	→	S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit ($VEEI_{lim}$), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
Canvis d'activitat en una zona de l'edifici:	→	S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

- [x] Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert ($VEEI_{lim}$):

$VEEI_{lim}$: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

[ ] administratiu en general		[ ] estacions de transport [6]	
[ ] andanes d'estacions de transport	3	[ ] supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
[ ] pavellons d'exposicions o fires		[ ] biblioteques, museus i galeries d'art	
[ ] sales de diagnòstic [1]	3,5	[ ] zones comunes en edificis no residencials	6
[ ] aules i laboratoris [2]		[ ] centres comercials (s'exclou les botigues) [7]	
[ ] habitacions d'hospital [3]	4	[ ] hostaleria i restauració [8]	8
[ ] recintes interiors no descrits en aquest llistat		[ ] religiós en general	
[ ] zones comunes [4]		[x] sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències [9]	
[ ] magatzems, arxius, sales tècniques i cuines			
[ ] aparcaments			
[ ] espais esportius [5]		[ ] botigues i petit comerç	
		[ ] habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
		[ ] locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

✓ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m^2) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m^2)
	☐ aparcament	-	**5**
	✓ altres usos	✓ ≤ 600	**10**
		✓ > 600	**25**

✓ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** [(b)] aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de polsador temporitzat

✓ Sistemes d'aprofitament de la llum natural [(c)] [(d)]

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.

T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MC 5.6 Instal·lacions de ventilació

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran l'exigència bàsica HS 3 Qualitat de l'aire interior mitjançant l'aplicació del DB HS 3 i la resta de normativa aplicable.

El dimensionat i justificació d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria i s'indica als plànols corresponents.

Els components del sistema hauran de garantir les prestacions exigibles de cabal d'aire, protecció enfront del soroll (nivell de soroll, aïllament acústic) i filtrat de l'aire exterior. Els materials i equips compliran l'apartat 5 del DB HS 3.

MC 5.7 Instal·lacions de climatització

El dimensionat i justificació d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria i s'indica als plànols corresponents.

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències HE 2 i HE 4 mitjançant el compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE (RD 1027/2007).

- ***Veure fitxa de Justificació del compliment del RITE al final d'aquest apartat. Dades generals de les instal·lacions tèrmiques***

5.7.1 Instal·lació d'aigua calenta sanitària

El dimensionat i justificació d'aquesta instal·lació queda recollit a l'annex d'instal·lacions de la memòria i s'indica als plànols corresponents.

- ***fitxa de Justificació del compliment del RITE Dades generals de les instal·lacions tèrmiques***

Referència de projecte: TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)

- [ ] **Residencial privat**
- [ ] **Residencial públic**
- [ ] **Administratiu**
- [ ] **Comercial**
- [ ] **Docent**
- [ ] **Sanitari**
- [x] **Pública concurrència**

Altres: [ ] Piscina climatitzada [ ] Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)

- [x] **Obra nova**
- [ ] **Edifici o local existent**
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:

- [x] **Nova instal·lació**
- [ ] **Reforma de la instal·lació** (3)
  - [ ] Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
  - [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
  - [ ] L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
  - [ ] El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables (4)
  - [ ] El canvi d'ús previst de l'edifici
  - [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (5)

- [x] Climatització (6)
- [ ] Calefacció (7)
- [ ] Refrigeració(8)
- [ ] Ventilació (9)
- [ ] Control de la humitat (10)
- [x] Producció d'aigua calenta sanitària (11)
- [ ] Climatització de piscines (11)

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):

≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia

≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:

- [x] Electricitat
- [ ] Combustible gasós
  - [ ] Gas natural
  - [ ] Gas propà
- [ ] Combustible líquid (gasoil)
- [ ] Energies renovables (4) (11)
  - [ ] Solar tèrmica
  - [ ] Aerotèrmia
  - [ ] Geotèrmia
  - [ ] Fotovoltaica
  - [ ] Biomassa
  - [ ] Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - [ ] Altres
- [ ] Energies residuals (4) (11)
  - [ ] Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
  - [ ] Altres

Centrals de producció de calor o fred:

- [ ] Refredadora
- [ ] Captadors solars
- [ ] Caldera
- [x] Bomba de calor (12) indicar
- [ ] Altres (13)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Tipus d'instal·lació:

☐ **Individual**

Nombre d'equips Calor: ____ Fred: ____

∑ Potència prevista Calor: ____ kW Fred: ____ kW

☐ **Instal·lació solar tèrmica**

☑ **Centralitzada**

Potència Calor: 15,69 kW Fred: 14,46 kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (14):

Calor: 15,69 kW Fred: 14,46 kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (17)

☐ **PROJECTE** (16)	☐ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW:**	☐ **Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici,** *o bé* ☐ **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor
☑ **MEMÒRIA TÈCNICA**	☑ - **5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW**	
	Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ **No cal documentació**	☐ **a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW**	
	☐ **b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW**	
	☐ **c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat**	
	☐ **d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW** (0,7 W/m²x m²)	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

✓ **General**	✓ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les **instal·lacions tèrmiques** de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	✓ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*
✓ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*	
	✓ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis."*
	✓ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	✓ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*
	✓ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*
✓ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització **d'energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents:*	
	✓ **Rendiment energètic** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."*
	✓ **Distribució de calor i fred** RITE IT 1.1.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"*
	✓ **Regulació i control** RITE IT 1.1.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei**.""*
	✓ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.1.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."*
	✓ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.1.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**."*
	☐ **Utilització d'energies renovables** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques **aprofitaran les energies renovables** disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."* *"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
✓ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NOTES (*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents**, **exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.

(3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."

El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.

(5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(7) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(11) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.

(12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².

(15) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal\cdot lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MC 5.8 Instal·lacions de protecció contra incendi (PCI)

El dimensionat i justificació d'aquesta instal·lació queda recollit a l'apartat MD 4.3 Seguretat en cas d'Incendi. Prestacions d'aquesta memòria i s'indica als plànols corresponents.

MC 6. Equipament

L'equipament de l'edifici queda definit als plànols corresponents i a l'estat d'amidaments de la memòria.

MC 7. Urbanització. Condicionament dels espais exteriors

L'espai exterior de l'edifici es condicionarà segons plànols de projecte.

4. NORMATIVA APLICABLE

CN. Compliment de normativa

1 Relació de normativa d'aplicació

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

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 desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

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

Prevenció 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'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves 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 Construcción 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 i la seva correcció d'errors

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 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

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 ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

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)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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 técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) 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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

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

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

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 (DOGC16/7/2009)

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 relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

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 fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

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

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

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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) i la seva correcció d'errors

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) i la seva posterior modificació

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 Residus 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

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

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)

2 Altres normatives i documents de referència aplicats en el projecte

5. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 1

Justificació del compliment de les exigències bàsiques HR Protecció enfront del soroll. Opció general

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

1.- FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte	Aïllament acústic exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Protegit**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1] (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	**Habitable**	Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1][2] (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
De instal·lacions		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	
D'activitat		Element base		**No procedeix**	
		Extradossat			
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestre		**No procedeix**	
		Tancament		**No procedeix**	

(1) Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

(2) Només en edificis d'ús residencial o sanitari

Elements de separació horitzontals entre:

Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

				en projecte	exigit
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Protegit**	Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús[1]	**Habitable**	Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
De instal·lacions		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			
D'activitat		Sostre		**No procedeix**	
		Sòl flotant			
		Sostre suspès			

[1] Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte	exigit
L_d = 60 dBA	Protegit (Estança)	Part cega: **Façana Euronit** **Coberta (forjat) - Cel ras Pladur Fon C8/18** Buits: **Finestra de tipus 1**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **33 dBA**	≥ **30 dBA**

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Atr}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	Planta baixa	Sala-1 (Sales d'espera)

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

2.- FITXES JUSTIFICATIVES DEL MÈTODE GENERAL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ I DE L'ABSORCIÓ ACÚSTICA

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit de temps de reverberació i d'absorció acústica, calculats mitjançant el mètode de càlcul general recollit en el punt 3.2.2 (CTE DB HR), basat en els coeficients d'absorció acústica mitjans de cada parament.

Tipus de recinte:	sala (Sales d'espera), Planta baixa					**Volum, V (m³):**	75.24
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m²)**	**α_m Coeficient d'absorció acústica mitjà**				**Absorció acústica (m²) $\alpha_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	**α_m**	
Solera	Mármol [2600 < d < 2800]	29.03				0.02	0.58
Coberta (forjat)	Pladur Fon C8/18	29.03				0.75	21.77
Façana Euronit	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	13.36				0.03	0.40
Mur	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	16.63				0.03	0.50
Paret de 10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	7.60				0.03	0.23
Paret de 15	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	5.06				0.03	0.15
Finestra	Finestra de tipus 1	5.87				0.04	0.23
Porta interior	Porta de fusta	6.49				0.08	0.52
Objectes(1)	**Tipus**		**Àrea d'absorció acústica equivalent mitja, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorció aire(2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorció acústica del recinte resultant**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				**24.39**
T, (s) **Temps de reverberació resultant**			$T = \frac{0,16\,V}{A}$				**0.49**
	Absorció acústica resultant de la zona comú A (m²)=			**≥**		**Absorció acústica exigida = 0.2 · V**	
	Temps de reverberació resultant T (s)=		**0.49**	**≤**	**0.70**	**Temps de reverberació exigit**	

(1) Només per sales de conferències de volum fins 350 m³

(2) Només per a volums superiors a 250 m³

ANNEX 2

Justificació del compliment de l’exigència bàsica HE 1 Limitació de la Demanda energètica de l’edifici. Opció Hulc

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Tanatori Lliça d'amunt		
Dirección	Cementiri -		
Municipio	Lliçà d'Amunt	**Código Postal**	08186
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☒ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	145,02

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Ramon Caballé Roca	**NIF/NIE**	77612595S
Razón social	-	**NIF**	77612595S
Domicilio	Afores Can Piteu - - - - - -		
Municipio	Arenys de Munt	**Código Postal**	08358
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	ramon@atecnic,cat	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte tècnic		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	7,70	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	62,06	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	51,10	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	170,44	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	145,02	m²	**C_{FI}**	3,382	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,51	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,65	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	2,71	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	6,21	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,01	m³ /m²			
V	507,57	m³	**V_{inf}**	426,79	m³
D_{cal}	33,64	kWh/m² año	**D_{ref}**	25,32	kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	97,90	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	50,00	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 m² construidos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P01_E01_CUB001	Cubierta	H	2,91	0,22
P01_E02_CUB001	Cubierta	H	42,48	0,22
P01_E03_CUB001	Cubierta	H	27,74	0,22
P01_E04_CUB001	Cubierta	H	28,05	0,22
P01_E05_CUB001	Cubierta	H	5,80	0,22
P01_E06_CUB001	Cubierta	H	4,50	0,22
P01_E07_CUB001	Cubierta	H	5,85	0,22
P01_E08_CUB001	Cubierta	H	26,25	0,22
P01_E04_PE002	Fachada	N	13,90	0,26
P01_E02_PE005	Fachada	NE	6,22	0,26
P01_E03_PE003	Fachada	NE	12,95	0,26
P01_E08_PCT001	Fachada	NO	15,64	0,24
P01_E04_PCT001	Fachada	O	22,22	0,24
P01_E08_PCT002	Fachada	O	24,12	0,24
P01_E02_ME001	Fachada	SE	1,07	0,26
P01_E02_PE006	Fachada	SE	10,80	0,26
P01_E03_PE002	Fachada	SE	11,56	0,26
P01_E04_PE001	Fachada	SE	8,78	0,26
P01_E03_PE001	Fachada	SO	20,56	0,26
P01_E08_PE001	Fachada	SO	13,65	0,26
P01_E04_Med002	ParticionInteriorVertical	E	9,70	0,26
P01_E08_Med002	ParticionInteriorVertical	N	5,43	0,67
P01_E06_Med001	ParticionInteriorVertical	O	7,28	0,67
P01_E01_Med006	ParticionInteriorVertical	SE	4,79	0,26
P01_E05_Med005	ParticionInteriorVertical	SE	9,31	0,26
P01_E06_Med003	ParticionInteriorVertical	SE	7,28	0,26
P01_E07_Med002	ParticionInteriorVertical	SE	0,40	0,26
P01_E07_Med003	ParticionInteriorVertical	SE	6,06	0,26
P01_E07_Med005	ParticionInteriorVertical	SE	4,02	0,67
P01_E08_Med001	ParticionInteriorVertical	SE	12,30	0,67
P01_E04_Med001	ParticionInteriorVertical	SO	2,42	0,26
P01_E06_Med002	ParticionInteriorVertical	SO	7,84	0,67

P01_E01_FTER001	Suelo	H	3,07	0,27
P01_E02_FTER001	Suelo	H	43,12	0,27
P01_E03_FTER002	Suelo	H	27,90	0,27
P01_E04_FTER002	Suelo	H	28,05	0,27
P01_E05_FTER001	Suelo	H	5,96	0,27
P01_E06_FTER002	Suelo	H	4,66	0,27
P01_E07_FTER001	Suelo	H	6,01	0,27
P01_E08_FTER002	Suelo	H	26,25	0,27

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P01_E04_PE002_V01	Hueco	N	0,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E04_PE002_V02	Hueco	N	0,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E02_PE005_V01	Hueco	NE	12,63	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E02_PE006_V01	Hueco	SE	2,75	1,89	0,44	0,10	60,00
P01_E02_PE006_V02	Hueco	SE	12,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E02_PE006_V3	Hueco	SE	10,00	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E03_PE002_V01	Hueco	SE	3,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E04_PE001_V01	Hueco	SE	3,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E03_PE001_V01	Hueco	SO	0,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E03_PE001_V02	Hueco	SO	0,75	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E01_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E05_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E06_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E07_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	1,89	0,44	0,10	3,00
P01_E02_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	5,46	0,79	0,50	27,00
P01_E02_CUB001_V2	Lucernario	H	0,16	5,46	0,79	0,50	27,00
P01_E02_CUB001_V3	Lucernario	H	0,16	5,46	0,79	0,50	27,00
P01_E02_CUB001_V4	Lucernario	H	0,16	5,46	0,79	0,50	27,00
P01_E03_CUB001_V1	Lucernario	H	0,16	5,46	0,79	0,50	27,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	UNION_CUBIERTA	0,060	28,10	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	7,00	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,110	14,00	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,180	61,80	SDINT

-	HUECO_VENTANA	0,309	103,30	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2504
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	3,382

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	3,07	9,03	TER-8-B	NO ACOND	22,09	mín:20 máx:25
P01_E02	43,12	126,91	TER-8-M	ACOND	310,49	mín:20 máx:25
P01_E04	28,05	82,55	TER-8-M	ACOND	201,96	mín:20 máx:25
P01_E05	5,96	17,53	TER-8-B	NO ACOND	42,90	mín:20 máx:25
P01_E06	4,66	13,71	TER-8-B	NO ACOND	33,55	mín:20 máx:25
P01_E07	6,01	17,68	TER-8-B	NO ACOND	43,25	mín:20 máx:25
P01_E08	26,25	77,25	TER-8-B	NO ACOND	189,00	mín:20 máx:25
P01_E03	27,90	82,11	TER-8-M	ACOND	200,89	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	Unidad exterior en expansión directa	14,19	4,22	2,85	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASNATURAL
TOTALES	-	14,19	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	Unidad exterior en expansión directa	14,46	4,44	4,31	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	14,46	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	50,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ2_EQ_Caldera -ACS-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	1,50	0,90	0,90	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	3,07	1,50	8,20	18,29
P01_E02	43,12	4,50	4,20	107,14
P01_E04	28,05	4,50	4,20	107,14
P01_E05	5,96	1,50	5,40	27,78
P01_E06	4,66	1,50	6,30	23,81
P01_E07	6,01	1,50	5,60	26,79
P01_E08	26,25	1,50	5,50	27,27
P01_E03	27,90	4,50	5,10	88,24
TOTALES	145,02	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	ELECTRICIDAD	CAL	1227,43
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	ELECTRICIDAD	REF	738,71
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	MEDIOAMBIENTE	CAL	2270,19
SIS1_EQ2_EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	1103,94
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	1288,95

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	2,00

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	4236,90

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

ANNEX 3

Certificació energètica (Hulc)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Tanatori Lliça d'amunt		
Dirección	Cementiri -		
Municipio	Lliçà d'Amunt	**Código Postal**	08186
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Ramon Caballé Roca	**NIF/NIE**	77612595S
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	Afores Can Piteu - - - - - -		
Municipio	Arenys de Munt	**Código Postal**	08358
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	ramon@atecnic.cat	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte tècnic		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2464.1176, de fecha 17-abr-2024		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<49.61 A	7,74 A	<10.00 A	1,31 A
49.61-80.6 B		10.00-16.2 B	
80.61-124.01 C		16.26-25.01 C	
124.01-161.22 D		25.01-32.51 D	
161.22-198.42 E		32.51-40.02 E	
198.42-248.03 F		40.02-50.02 F	
=>248.03 G		=>50.02 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 04/09/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	145,02

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_Med006	ParticionInteriorVertical	4,79	0,26	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	3,07	0,27	Usuario
P01_E01_CUB001	Cubierta	2,91	0,22	Usuario
P01_E02_PE005	Fachada	6,22	0,26	Usuario
P01_E02_PE006	Fachada	10,80	0,26	Usuario
P01_E02_ME001	Fachada	1,07	0,26	Usuario
P01_E02_FTER001	Suelo	43,12	0,27	Usuario
P01_E02_CUB001	Cubierta	42,48	0,22	Usuario
P01_E04_PE001	Fachada	8,78	0,26	Usuario
P01_E04_PE002	Fachada	13,90	0,26	Usuario
P01_E04_Med001	ParticionInteriorVertical	2,42	0,26	Usuario
P01_E04_Med002	ParticionInteriorVertical	9,70	0,26	Usuario
P01_E04_PCT001	Fachada	22,22	0,24	Usuario
P01_E04_FTER002	Suelo	28,05	0,27	Usuario
P01_E04_CUB001	Cubierta	28,05	0,22	Usuario
P01_E05_Med005	ParticionInteriorVertical	9,31	0,26	Usuario
P01_E05_FTER001	Suelo	5,96	0,27	Usuario
P01_E05_CUB001	Cubierta	5,80	0,22	Usuario
P01_E06_Med003	ParticionInteriorVertical	7,28	0,26	Usuario
P01_E06_Med001	ParticionInteriorVertical	7,28	0,67	Usuario
P01_E06_Med002	ParticionInteriorVertical	7,84	0,67	Usuario
P01_E06_FTER002	Suelo	4,66	0,27	Usuario
P01_E06_CUB001	Cubierta	4,50	0,22	Usuario
P01_E07_Med002	ParticionInteriorVertical	0,40	0,26	Usuario
P01_E07_Med003	ParticionInteriorVertical	6,06	0,26	Usuario
P01_E07_Med005	ParticionInteriorVertical	4,02	0,67	Usuario

P01_E07_FTER001	Suelo	6,01	0,27	Usuario
P01_E07_CUB001	Cubierta	5,85	0,22	Usuario
P01_E08_PE001	Fachada	13,65	0,26	Usuario
P01_E08_Med001	ParticionInteriorVertical	12,30	0,67	Usuario
P01_E08_Med002	ParticionInteriorVertical	5,43	0,67	Usuario
P01_E08_PCT001	Fachada	15,64	0,24	Usuario
P01_E08_PCT002	Fachada	24,12	0,24	Usuario
P01_E08_FTER002	Suelo	26,25	0,27	Usuario
P01_E08_CUB001	Cubierta	26,25	0,22	Usuario
P01_E03_PE001	Fachada	20,56	0,26	Usuario
P01_E03_PE002	Fachada	11,56	0,26	Usuario
P01_E03_PE003	Fachada	12,95	0,26	Usuario
P01_E03_FTER002	Suelo	27,90	0,27	Usuario
P01_E03_CUB001	Cubierta	27,74	0,22	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Obertures	Hueco	1,50	1,89	0,38	Usuario	Usuario
Obertures	Hueco	12,63	1,89	0,38	Usuario	Usuario
Obertures	Hueco	3,75	1,89	0,38	Usuario	Usuario
Obertures	Hueco	26,50	1,89	0,38	Usuario	Usuario
Obertures	Hueco	1,50	1,89	0,38	Usuario	Usuario
Porta vidre	Hueco	2,75	1,89	0,38	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	Unidad exterior en expansión directa	14,19	285,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		**14,19**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_SIS1_EQ	Unidad exterior en expansión directa	14,46	431,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**14,46**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	50,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ2_EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	1,50	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1,50	8,20	18,29
P01_E02	4,50	4,20	107,14
P01_E04	4,50	4,20	107,14
P01_E05	1,50	5,40	27,78
P01_E06	1,50	6,30	23,81
P01_E07	1,50	5,60	26,79
P01_E08	1,50	5,50	27,27
P01_E03	4,50	5,10	88,24

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	3,07	noresidencial-8h-baja
P01_E02	43,12	noresidencial-8h-media
P01_E04	28,05	noresidencial-8h-media
P01_E05	5,96	noresidencial-8h-baja
P01_E06	4,66	noresidencial-8h-baja
P01_E07	6,01	noresidencial-8h-baja
P01_E08	26,25	noresidencial-8h-baja
P01_E03	27,90	noresidencial-8h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	3784,41
TOTALES	**3784,41**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<10.00 A 10.00-16.2 B 16.26-25.01 C 25.01-32.51 D 32.51-40.02 E 40.02-50.02 F =>50.02 G	1,31 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	A
		0,37		0,33	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	A	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	A
		0,22		0,39	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	1,31	190,20
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<49.61 A 49.61-80.6 B 80.61-124.0 C 124.01-161.2 D 161.22-198.42 E 198.42-248.03 F =>248.03 G	7,74 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	A
		2,18		1,96	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	A	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	A
		1,31		2,29	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<14.74 A 14.74-23.9 B 23.96-36.86 C 36.86-47.92 D 47.92-58.97 E 58.97-73.72 F =>73.72 G	33,64 C	<21.49 A 21.49-34.9 B 34.92-53.73 C 53.73-69.85 D 69.85-85.96 E 85.96-107.46 F =>107.46 G	25,32 B
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<49.61 A		<10.00 A	
49.61-80.6 B		10.00-16.2 B	
80.61-124.01 C		16.26-25.01 C	
124.01-161.22 D		25.01-32.51 D	
161.22-198.42 E		32.51-40.02 E	
198.42-248.03 F		40.02-50.02 F	
=>248.03 G		=>50.02 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<14.74 A		<21.49 A	
14.74-23.9 B		21.49-34.9 B	
23.96-36.86 C		34.92-53.73 C	
36.86-47.92 D		53.73-69.85 D	
47.92-58.97 E		69.85-85.96 E	
58.97-73.72 F		85.96-107.46 F	
=>73.72 G		=>107.46 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	04/09/24

ANNEX 4

Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, dels Decrets 201/1994 i 161/2001 Reguladors dels Enderrocs d'obra i altres residus a la construcció

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	quantitats
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	codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	TANATORI		
Situació:	Camí del Cementiri s.n.		
Municipi :	Lliçà d'Amunt	**Comarca :**	Vallès Oriental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta		0	2,0	0,0	0,00
grava i sorra solta		265	1,7	450,9	318,29
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	0,0	0,0	0,00
Total excavació		**265 m³**		**450,9 t**	**318,29 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
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	SI	SI	NO

Residus de construcció totals

Superfície construïda 179,40 m²

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	15,408	0,090	16,069
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	6,572	0,041	7,302
formigó	170101	0,036	6,542	0,026	4,673
petris barrejats	170107	0,008	1,410	0,012	2,117
guixos	170802	0,004	0,705	0,010	1,744
altres		0,001	0,179	0,001	0,233
embalatges		0,004	0,765	0,029	5,118
fustes	170201	0,001	0,217	0,005	0,807
plàstics	170203	0,002	0,283	0,010	1,858
paper i cartró	170904	0,001	0,149	0,012	2,130
metalls	170407	0,001	0,117	0,002	0,323
Total residu edificació		0,090	**16,17 t**	0,118	**21,19 m³**

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigóns, fàbrica, petris	0,86	7,51	3,96
fustes	0,12	0,27	0,69
plàstics	0,72	0,36	1,29
paper i cartró	0,12	0,63	1,49
metalls	0,51	0,09	0,40
altres		0,09	0,10
guix			1,74
Totals	**2,33 m³**	**8,94 m³**	**9,91 m³**

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
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.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³) a la mateixa obra	Reutilització (m³) a altra autoritzada	Per portar a l'abocador (m³)
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	318,29	200,00	118,29	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**318,29**	**200,00**	**118,29**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	6,54	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	6,57	no	inert
Metalls	2	0,12	no	no especial
Fusta	1	0,22	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,28	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,15	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

***** Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
CONSTRUCCIÓ	TECNOCATALANA DE RUNES, SL	C/ Via Europa (cant. C/ Itàlia), 2	E-1110.09
		08520 LES FRANQUESES DEL	
		VALLÈS	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **nº transports** a 200 €/ transport	**1**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador		
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00**	**€/m³**
Terres	0,00	1.000,06	100,00	0,03		
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00	
				runa neta	**runa bruta**	
Construcció	**m˘ (+35%)**			**4,00 €/m˘**	**15,00**	**€/m˘**
Formigó	6,31	-	100	-	94,62	
Maons, teules i ceràmics	9,86	-	100	-	147,87	
Petris barrejats	2,86	-	100	-	42,87	
Metalls	0,44	-	100	-	6,54	
Fusta	1,09	-	100	-	16,35	
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00	
Plàstics	2,51	-	100	-	-	
Paper i cartró	2,88	-	100	-	0,00	
Guixos i altres no especials	2,67	-	100	-	-	
Perillosos Especials	inapreciable				200	
		1.000,06	100,00	0,03		508,24

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

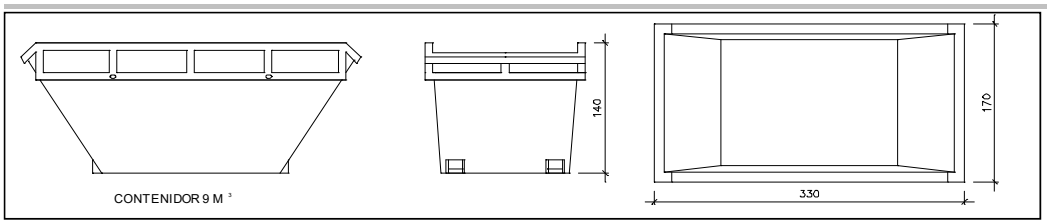
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.608,34 €

El volum de residus aparent és de : **28,61 m³**

El pes dels residus és de : **16,18 tones**

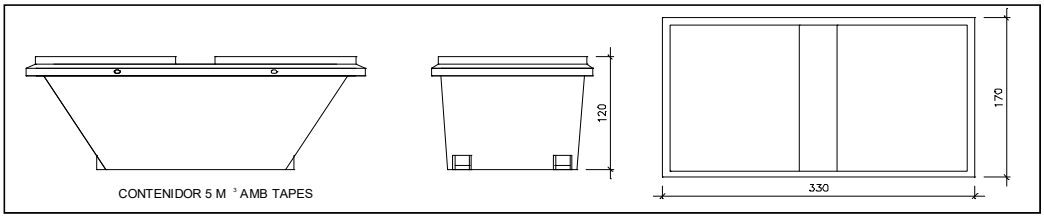
El pressupost de la gestió de residus és de :	**1.608,34**	**euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



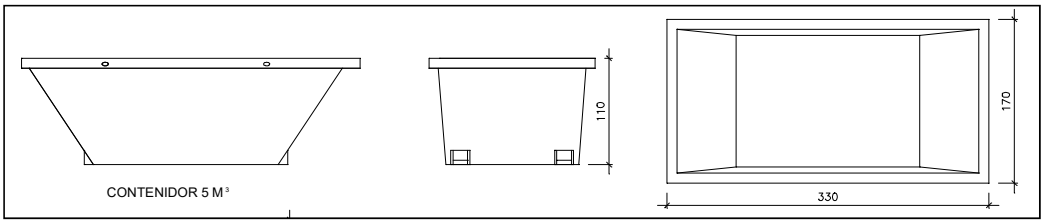
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



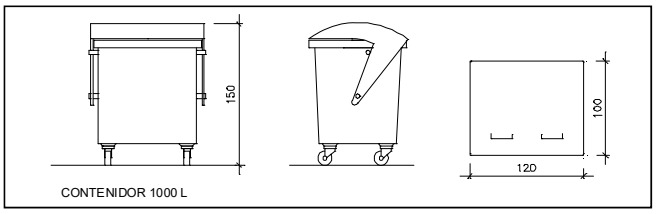
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



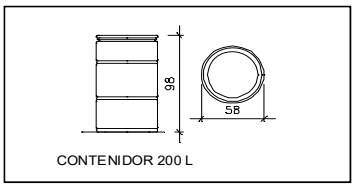
Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



unitats	-

Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics



unitats	-

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'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 pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al 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.

5 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "*Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC*")

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 de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	450,91 tones		**0,00 tones**
Total construcció	16,17 tones	0,00 %	**16,17 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	16,17 tones	11 euros/ tona	177,87 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**16 tones**
		Total dipòsit ***	**177,87 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

ANNEX 5

Memòria i pla de control de l’estructura

ÍNDEX

1. Descripció i justificació de la solució adoptada 1
1.1. Descripció del projecte d'arquitectura 1
1.2. Descripció de l'estructura 1
1.2.1. Estructura 1
1.2.2. Fonaments 1
1.2.3. Resistència al foc de l'estructura 1
2. Materials a utilitzar 1
2.1. Formigó 2
2.1.1. Resistència a la compressió 2
2.1.2. Docilitat 2
2.1.3. Grandària màxima de l'àrid 2
2.1.4. Contingut de ciment 3
2.1.5. Aspecte extern 4
2.1.6. Coeficient de minoració 5
2.2. Acer corrugat 5
2.2.1. Límit elàstic de l'acer 5
2.2.2. Coeficient de minoració 5
2.3. Acer laminat 5
2.3.1. Resistència de càlcul de l'acer 5
2.3.2. Tipus d'acer 5
2.3.3. Constants elàstiques de l'acer 5
2.4. Assaigs a realitzar 6
3. Accions previstes en el càlcul 6
3.1. Accions permanents 6
3.1.1. Pes propi 6
3.1.2. Pretesat 7
3.1.3. Accions del terreny 7
3.2. Accions variables 7
3.2.1. Sobrecàrregues d'ús 7
3.2.2. Accions en baranes i elements divisoris 8
3.2.3. . Vent 8
3.2.4. Accions tèrmiques 9
3.2.5. Neu 9
3.3. Accions accidentals 10
3.3.1. Sisme 10
3.3.2. Incendi 11
3.3.3. Impacte 11
3.4. Estats de càrregues dels forjats 11
4. Coeficients de majoració d'accions 11
4.1. Formigó armat i pretesat 11
4.2. Acer laminat, conformat, fàbrica i fusta 12
5. Hipòtesis de càlcul 12
5.1. Formigó armat i pretesat 13
5.2. Acer laminat, fàbrica i fusta 14
6. Bases de càlcul 14
6.1. . Formigó armat 14
6.2. Acer laminat i conformat 15
6.3. Càlculs per ordinador 15
7. Criteris de dimensionat 15
8. Normativa 16
9. Procés constructiu 16
10. Manteniment de l'estructura 16
10.1. Estructures de formigó 16
10.2. Elements d'acer laminat 20
10.2.1. Control general del comportament de l'estructura 20
10.2.2. Control de l'estat de conservació del material 20

1. Descripció i justificació de la solució adoptada

La present memòria justifica la solució estructural adoptada per la construcció d'un edifici per a ús de tanatori a Lliçà d'Amunt.

1.1. Descripció del projecte d'arquitectura

L'edifici consta d'una sola planta, amb accés a peu pla des del camí, i que queda semisoterrat per la façana posterior. El solar on estarà situat el tanatori és pla, tot i estar en una vessant amb certa pendent.

1.2. Descripció de l'estructura

1.2.1. Estructura

La proposta consisteix en una estructura de pilars metàl·lics i sostres unidireccionals de formigó armat, amb biguetes pretesades i jàsseres planes. Aquest sostre tindrà un cantell de 25+5cm.

En el perímetre de la façana posterior el sostre es recolzarà en el mur de contenció (no hi haurà pilars).

El voladís de l'accés a l'edifici es farà amb llosa de 15cm de cantell, enrasada per la cara inferior amb la resta del sostre, i tindrà la cara inferior vista.

No hi haurà forjat sanitari. Hi haurà una solera de 20cm de cantell armada a les dues cares, sobre 15cm de graves.

1.2.2. Fonaments

Per als fonaments s'ha fet una proposta basada en l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa Igeotenes, S.L.P.

Conclusions de l'estudi geotècnic:

- *La parcel·la estudiada es situa sobre materials detrítics de la Depressió del Vallès.*
- *Els materials observats són sorres amb una mica a força grava i amb una mica de llim que corresponen al substrat terciari existent a la zona (Classificació USCS: SM).*
- *El valor de l'acceleració bàsica de la gravetat ab és 0,04g.*
- *En el cas de sabates a 0,80 m de fondària un cop trobat el nivell de sorres terciàries la pressió vertical admissible de servei és 300 kN/m2 amb uns assentaments admissibles estimats de 25 mm. Aquesta cota s'assolirà aproximadament a 1,20 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs a la zona on s'han realitzat els assaigs P1 i S1 i a 1,80 m on s'ha realitzat l'assaig P2.*
- *Durant la realització dels assaigs no s'ha trobat el nivell freàtic.*
- *Es recomana fer un drenatge a la capçalera dels torrents que desemboquen a la parcel·la.*
- *El talús que quedarà a la part posterior del tanatori és estable.*
- *El potencial expansiu i l'índex de col·lapse del terreny és nul.*
- *El sòl no és agressiu vers el formigó.*

Amb tot això, s'ha proposat una fonamentació superficial mitjançant sabates aïllades o corregudes (cas del mur), recolzat sobre l'estrat resistent de NIVELL DE SORRES TERCIÀRIES, evitant en tot moment el primer nivell antròpic, no apte per la fonamentació.

La pressió vertical admissible que s'ha considerat és de 300 kN/m2.

La cota de fonamentació (cara inferior de sabates) s'ha situat a -1,20 m respecte la cota 0,00 de referència de l'estudi geotècnic.

S'ha previst que en els pilars 1, 3 i 7, així com en la zona del mur més propera a l'assaig P2, caldrà fer pous amb una profunditat de 60 cm. Aquest fet s'haurà de verificar un cop es realitzi l'excavació.

És molt important que TOTA la fonamentació estigui recolzada en el mateix NIVELL DE SORRES TERCIÀRIES per evitar assentaments diferencials.

1.2.3. Resistència al foc de l'estructura

L'estructura del tanatori haurà de complir una resistència al foc de R90 (sostres, bigues i pilars).

2. Materials a utilitzar

Els materials utilitzats per la realització de l'edifici que es detalla són els següents:

2.1. Formigó

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat. Els formigons es tipifiquen a efectes de la normativa inclosa al Codi Estructural vigent, aprovar el 29 de junio de 2021, Real Decreto 470/2021.

D'acord amb la norma UNE-EN 1992-1-1, la norma de referència per a la definició d'especificacions, prestacions, producció i conformitat del formigó és la UNE-EN 206: 2013+A2(2021), on es preveuen tres modalitats de definició:

- *Especificació del formigó prescrit per propietats*
- *Especificació del formigó prescrit per dosificació*
- *Especificació del formigó prescrit per dosificació normalitzada*

Utilitzarem les prescripcions per propietats:

T – R / C / TM / A
on:
T: indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel pretesat.
R: resistència característica.
C: lletra inicial del tipus de consistència.
TM: mida màxima de l'àrid en mm.
A: designació de l'ambient.

Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades per la realització dels càlculs que s'adjunten, són les següents:

2.1.1. Resistència a la compressió

La resistència a la compressió coincideix amb la resistència característica, el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte, té un mínim de 20 N/mm2 pel formigó en massa i de 25 N/mm2 pel formigó armat.

Cal assenyalar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28è dia de la seva posada en obra, de manera que al 7è ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

Per assegurar una major durabilitat del formigó a la EHE la resistència característica mínima de projecte es relaciona amb les diferents classes d'ambient mitjançant la següent taula:

Resistències mínimes recomanades en funció dels requisits de durabilitat:

Taula 43.2.1.b Resistència característica mínima esperada per al formigó(*)

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició																				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistència característica (N/mm2)	Massa	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armat	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensat	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistència característica mínima assolible per a un formigó fabricat amb ciment de categoria resistent 32.5R amb un contingut mínim de ciment i màxima aigua/ciment, conformes al que indica la taula 43.2.1a.relació

2.1.2. Docilitat

La docilitat dels formigons resta establerta al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars que s'adjunta. Cal esmentar, però, que la docilitat que li correspondrà a tot el formigó col·locat en obra, d'acord amb l'article 33.5 de Codi Estructural, en obres d'edificació, per a pilars, forjats i bigues s'utilitzarà un formigó de consistència fluida tret de justificació en contra.

No es podrà utilitzar la consistència líquida, tret que s'aconsegueixi mitjançant l'ús d'additius superplastificants.

2.1.3. Grandària màxima de l'àrid

La grandària màxima de l'àrid acceptada per la confecció dels formigons de l'obra haurà de complir els requeriments de l'article 30.3 del Codi Estructural, no acceptant-se valors superiors als 20 mm.

2.1.4. Contingut de ciment

El contingut de ciment es detalla a l'apartat corresponent del Plec de Condicions per la posada en obra del formigó armat, adjunt a la present, el valors del qual s'adeqüen a l'article 43.2 del Codi Estructural

El contingut mínim de ciment i màxima la relació aigua/ciment es relacionen amb el codi estructural amb el tipus d'ambient, o exposició, de les quals es defineixen 21 classes.

Aquestes classes d'exposició són:

Segons es defineix al Capítol 9 del Codi Estructural, una estratègia correcta de durabilitat que permeti suportar a l'estructura de formigó les condicions a què es veu exposada durant la vida útil, ha de tenir en compte els diferents tipus d'exposició ambiental.

Als efectes d'aquest Codi, es defineixen com a classes d'exposició relatives al formigó estructural les recollides a la taula 27.1.a.

Tabla de datos

Designación de la clase	*Descripción del entorno*	*Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición*
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	*Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico.* *Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.*	*Elementos de hormigón en masa* *Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45%)*
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	*Seco o permanentemente húmedo.*	*Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65%)* *Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.*
XC2	*Húmedo, raramente seco.*	*Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).*
XC3	*Humedad moderada.*	*Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65%)* *Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.*
XC4	*Sequedad y humedad cíclicas.*	*Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia)*
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		
XD1	*Humedad moderada.*	*Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.*
XD2	*Húmedo, raramente seco.*	*Piscinas.* *Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros*
XD3	*Ciclos humedad y secado.*	*Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo.* *Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo.* *Losas en aparcamientos*
Designación de la clase	*Descripción del entorno*	*Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición*
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		

Tabla de datos

Designación de la clase	*Descripción del entorno*	*Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición*
XS1	*Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.*	*Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.*
XS2	*Permanentemente sumergida en agua de mar.*	*Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.*
XS3	*Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.*	*Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas , afectadas por el oleaje o salpicaduras.*
5. Ataque hielo/deshielo		
XF1	*Saturación moderada, sin sales fundentes.*	*Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares).[1]* *Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuesto a lluvia y helada.[1]*
XF2	*Saturación moderada, con sales fundentes.*	*Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc)[1]*
XF3	*Saturación alta, sin sales fundentes.*	*Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada.[1]*
XF4	*Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.*	*Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras.[1]*
6. Ataque químico		
XA1	*Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 2.*	*Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)*
XA2	*Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 2.*	*Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)*
XA3	*Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 2.*	*Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.)*
7. Erosión		
XM1	*Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada*	*Losas sometidas al tráfico de vehículos*
XM2	*Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa*	*Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.*
XM3	*Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema*	*Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.*

La màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment indicats a la EHE pels diferents tipus d'ambient es ressenya a continuació:

Taula 43.2.1.a Contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició																				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Màxima relació aigua/ciment	Massa	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	0,55	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensat	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50
Contingut mínim de ciment (Kg/m3)	Massa	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armat	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensat	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

2.1.5. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per la posta en obra del formigó armat, adjunt a la present.

A grans trets, cal esmentar que no s'accepten formigons fissurats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com taques d'òxid o grassa.

Les superfícies vistes de les peces o estructures, una vegada desencofrats o desemmotllats, no presentaran coqueres o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior.

2.1.6. Coeficient de minoració

El valor establert per al coeficient de minoració del formigó en situació persistent o transitòria és de 1,5. Així, la resistència de càlcul del formigó a compressió, per a formigons de resistència característica 25N/mm2, pren el valor de 16,66N/mm2.

En situació accidental el coeficient de minoració del formigó pren el valor de 1,3.

El coeficient parcial de seguretat del formigó es podrà reduir, en situació persistent o transitòria, fins a 1,4 en el cas general i fins a 1,35 en el cas d'elements prefabricats.

2.2. Acer corrugat

S'utilitza principalment per la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

2.2.1. Límit elàstic de l'acer

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en 500N/mm2, la seva definició i concreció s'adequa als criteris que fixa l'article 34 i 35 del codi estructural.

2.2.2. Coeficient de minoració

El coeficient de minoració de l'acer corrugat γ_s , tant per armadures passives com actives, té un valor de 1,15 en situació persistent o transitòria, i de 1,0 en situació accidental.

Tenint en compte que el límit elàstic de l'acer B-500-S és de 500N/mm2, la seva resistència de càlcul serà de 434,78 N/mm^2.

2.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció d'elements estructurals metàl·lics, tant principals com secundaris. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen:

2.3.1. Resistència de càlcul de l'acer

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica és el que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació, en el Document Bàsic d'Acer (CTE DB SE-A), en el capítol 4 de Materials, això és:

acers S 275 JR (abans A42) 275 N/mm^2 *
acers S 355 JR (abans A52) 355 N/mm^2 *
*Per espessors ≤16mm
La resistència de càlcul s'obtindrà dividint el valor del límit elàstic pel coeficient de seguretat del material.

El valor de l'esmentat coeficient s'obté de l'apartat 2.3.3 del document bàsic de l'Acer, i pot variar d'entre 1,05 fins 1,40.

2.3.2. Tipus d'acer

L'acer utilitzat en els elements estructurals que constitueixen el projecte que s'adjunta és S 275 JR, tal com s'indica en els plànols. En cas d'utilitzar un tipus d'acer diferent s'indicarà expressament.

2.3.3. Constants elàstiques de l'acer

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

* Mòdul d'Elasticitat: E	210.000 N/mm^2
* Mòdul de Rigidesa: G	81.000 N/mm^2
* Coeficient de Poisson: υ	0.3
* Coeficient de dilatació tèrmica: α	1,2·10-5 oC-1
* Densitat: ρ	7850 Kg/m^3

2.4. Assaigs a realitzar

Formigó armat: d'acord als nivells previstos, es realitzaran els assaigs pertinents dels materials, acer i formigó, segons indica la norma Cap. 13 de codi estructural.

Acers estructurals: es faran els assaigs pertinents d'acord al que s'indica al capítol 12 del DB SE-A.

3. Accions previstes en el càlcul

En aquest apartat es descriuen les accions considerades sobre l'edifici, per verificar el compliment dels requisits de Seguretat Estructural i Aptitud al Servei, establerts en el CTE DB SE.

Per això s'ha considerat el DB SE-AE "Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació", així com la normativa NCSE-02 "Norma de Construcció Sismorresistent".

Les accions a considerar es classifiquen en:

1. Accions permanents
    - 1.1. Pes propi
    - 1.2. Pretesat
    - 1.3. Accions del terreny
2. Accions variables
    - 2.1. Sobrecàrregues d'ús
    - 2.2. Accions sobre baranes i divisòries
    - 2.3. Vent
    - 2.4. Accions tèrmiques
    - 2.5. Neu
3. Accions accidentals
    - 3.1. Sisme
    - 3.2. Incendi
    - 3.3. Impacte

3.1. Accions permanents

3.1.1. Pes propi

És la càrrega deguda al pes propi dels elements estructurals, així com dels tancaments, revestiments, replens i equips fixes. Per la seva determinació s'ha considerat el promptuari de pesos de l'annex C del DB SE AE. Destaquem els següents:

a) Murs de fàbrica de maó:	- de maó massís:	18 kN/m^3
	- de maó perforat:	15 kN/m^3
	- de maó buit:	12 kN/m^3
b) Murs de fàbrica de bloc:	- de bloc buit de morter:	16 kN/m^3
	- de bloc buit de guix:	10 kN/m^3
c) Formigó:	- Formigó armat:	25 kN/m^3
	- Formigó en massa:	23 kN/m^3
	- Formigó lleuger:	16 kN/m^3
d) Paviments:	- Hidràulic o ceràmic:	0.08/0.1 kN/m^2
	- Terratzo:	0.08 kN/m^2
	- Parquet:	0.04 kN/m^2
e) Materials de coberta:	- Planxa plegada metàl·lica:	0.015 kN/m^2
	- Teula corba:	0.06 kN/m^2
	- Pissarra:	0.03 kN/m^2
	- Tauler de rajola:	0.1 kN/m^2

f) Materials de construcció:	- Sorra:	15 kN/m^3
	- Ciment:	16 kN/m^3
	- Pissarra:	17 kN/m^3
	- Escòria granulada:	11 kN/m^3
g) Reomplerts:	- Terres:	20 kN/m^3

Les càrregues permanents lineals considerades per diferents tipus de tancaments són les que es detallen a continuació:

- Tancaments ceràmics sense perforacions, d'alçada fins 3.00 metres 9 kN/m
- Tancaments ceràmics perforats, d'alçada fins 3.00 metres 6 kN/m
- Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00 metres 4 kN/m
- Tabicons, d'alçada fins 3.00 m i gruix 10 cm 3 kN/m
- Tabicó de gruix 15 cm., de maó perforat, d'alçada fins 3.00 metres 6.75 kN/m

Per envans ordinaris de pes no superior a 1.2kN/m2, espessor màxim de 0.08m, i amb una distribució sensiblement homogènia, s'ha considerat una càrrega superficial equivalent de valor 1.0kN/m2, assimilant el seu pes propi.

3.1.2. Pretesat

El valor de les accions de pretesat s'avalua segons codi estructural.

3.1.3. Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als seus desplaçaments i deformacions. En general les accions del terreny repercutiran sobre els fonaments i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat en el DB SE-C. Tal com descriu l'apartat 2.3.2.3 del DB esmentat, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons tres tipus diferents:

Accions que actuen directament sobre el terreny i que per raons de proximitat poden afectar al comportament dels fonaments.
Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny.
Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els fonaments profunds s'ha considerat la forma i dimensions de l'encepat a fi d'incloure el seu pes, així com el de les terres o allò que pugui gravitar sobre aquest.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'han considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, possibles apilaments de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

3.2. Accions variables

3.2.1. Sobrecàrregues d'ús

Són les càrregues gravitatòries definides per raó de l'ús de l'edifici.

En aquests valors no es considera la càrrega d'equips pesats o d'acumulació de materials en biblioteques, magatzems o indústries. Es simula amb l'aplicació d'una càrrega superficial, segons la taula 3.1 del DB SE-AE:

Categories d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme [kN/m^2]	Càrrega concentrada [kN]
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2	2
		A2	Trasters	3	2
B	Zones administratives			2	2
		C1	Zones amb taules i cadires	3	4

C	Zones d'accés al públic (amb l'excepció de les Superficies pertanyents a les categories A, B i D)	C2	Zones amb seients fixes	4	4
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposició d'hotels, etc.	5	4
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5	7
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc)	5	4
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5	4
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5	7
E	Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers (pes<30kN)			2	20
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			1	2
G	Cobertes accessibles només per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1	2
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat)	0,4	1
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2

Per comprovacions locals s'haurà d'aplicar una càrrega puntual actuant en el punt més desfavorable. Es considerarà simultàniament amb la càrrega uniformement distribuïda quan es tracti de zones d'ús de trànsit o aparcament de vehicles lleugers, i independentment en qualsevol altre cas.

A les zones d'accés i evacuació dels edificis de les zones de categories A i B, s'incrementarà el valor corresponent a la zona servida en 1kN/m2.

Per la comprovació local de balcons es considerarà una sobrecàrrega lineal a les vores de 2kN/m. Aquests valors ja inclouen l'efecte de l'alternança de càrregues.

Als efectes de combinació d'accions, les sobrecàrregues de cada tipus d'ús tindran la consideració d'accions diferents. Quan sigui possible es considerarà l'aplicació de Reducció de Sobrecàrregues, segons el DB SE.

Per elements horitzontals, la suma de la sobrecàrrega d'una mateixa categoria d'ús que actua sobre ell, pot reduir-se multiplicant-la pels coeficients de la taula 3.2 del DB-SE-AE:

Elements verticals			**Elements horitzontals**			
Nombre de plantes del mateix ús			**Superfície tributària (m²)**			
1 o 2	**3 o 4**	**5 o més**	**16**	**25**	**50**	**100**
1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8	0.7

Per elements verticals, la suma de les sobrecàrregues que graviten sobre ell, es pot reduir també amb els mateixos coeficients de la taula 3.2, però només quan les plantes situades per sobre de dit element estiguin destinades al mateix ús i corresponguin a usuaris diferents.

3.2.2. Accions en baranes i elements divisoris

Qualsevol barana haurà de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, amb valor el de la taula 3.2 de la pàgina 7 del DB-SE- AE, aplicada a 1.2m d'alçada, o sobre la vora superior de l'element (si està situat a menys alçada).

Categoria d'ús	**Força horitzontal [kN/m]**
C5	3.0
C3, C4, E, F	1.6
Resta de casos	0.8

En zones de trànsit i aparcament, els elements que delimiten àrees accessibles pels vehicles han de resistir una força horitzontal uniformement distribuïda, sobre una longitud d'1 m i aplicada a 1.2m d'alçada, amb valor no inferior a q_k=100kN.

3.2.3.. Vent

Les accions de vent considerades en el DB-SE-AE no són vàlides per edificis situats a una alçada superior a 2000m.

Tampoc és vàlid per edificis amb esveltesa major de 6, ja que en aquest cas s'han de considerar efectes dinàmics. L'acció del vent q_e s'expressa com:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

q_b= pressió dinàmica del vent, que depèn de l'emplaçament geogràfic. De forma simplificada es prendrà 0.5kN/m².

c_e= coeficient d'exposició, variable segons l'alçada del punt considerat, i en funció del grau d'aspresa de l'entorn. Es dedueixen de la següent taula:

Grau d'aspresa de l'entorn	Alçada del punt considerat (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
Vora del mar o d'un llac, amb una superfície d'aigua en la direcció del vent d'almenys 5Km de longitud	2.2	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància	2.1	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
Zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats, com arbres o construccions petites	1.6	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	3.1
Zona urbana en general, industrial o forestal	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6
Centre de negocis de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0

c_p= coeficient eòlic de pressió, depèn de la forma i orientació de la superfície respecte al vent, segons la següent taula:

	Esveltesa en el pla paral·lel al vent					
	<0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	5.00
Coeficient eòlic de pressió, c_p	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Coeficient eòlic de succió, c_s	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7

El vent es considerarà actuant en totes direccions, encara que l'edifici estigui entre mitgeres. Per al càlcul es considerarà actuant en dues direccions ortogonals i en ambdós sentits.

En el cas que ens ocupa els paràmetres considerats són els següents:

Grau d'aspresa de		Zona IV
Alçada màxima de		4,5m
Coeficient		1,35
Pressió dinàmica del		0,52kN/m2
Esveltes		0,54
Coeficients eòlics	Pressió	0,7
	Succió	-0,4

3.2.4. Accions tèrmiques

La variació de temperatura de l'ambient genera deformacions i canvis de geometria en els edificis i els seus elements.

Les accions tèrmiques poden no considerar-se, quan es disposin juntes de dilatació de forma que no existeixin elements continus de més de 40m de longitud.

En aquesta no s'ha previst cap junta de dilatació per no haver-hi elements continus de més de 40m.

3.2.5. Neu

Segons el CTE DB SE-AE, en cobertes planes d'edificis de pisos situats en localitats d'alçada inferior a 1000m, serà suficient considerar una càrrega de neu de 1.0kN/m^2.

En altres casos, els valors s'obtindran amb la següent expressió:

$q_n = \mu \cdot s_k$

μ = coeficient de forma de la coberta

s_k= valor característic de la càrrega de neu sobre terreny horitzontal

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor =1. A la localitat de Lliçà d'Amunt, el valor característic de la càrrega de neu és de s_k=0,50kN/m^2.

Amb aquestes dades, s'ha considerat una sobrecàrrega de neu a les zones desprotegides de 0,50kN/m^2.

3.3. Accions accidentals

3.3.1. Sisme

Les accions sísmiques estan regulades per la NCSE-02 "Norma de construcció sismorresistent".

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI			
Situació:	Camí del Cementiri S/N	Municipi:	Lliçà d'Amunt
No. de plantes sobre rasant:	1		

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ						
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada**		**Normal**	X	**Especial**	
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques.	
Acceleració bàsica a_b:[1][2] En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02			$a_b/g<0,04$		$a_b/g=$	**0,04**

Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	**Coeficient del tipus de sòl C:**[2] S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients Ci de cada estrat del terreny amb el seu gruix ei, en metres	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	**1,33**
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància normal ρ=1,0 Edificis d'importància especial ρ=1,3	**Coeficient d'amplificació del terreny S** Si $\rho \cdot a_b \leq 0.1g \rightarrow S = C/1.25$ Si $0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g \rightarrow S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1) \cdot (1 - \frac{C}{1.25})$ Si $0.4g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1.0$	
	ρ=1	**S=1,07**	
		[4] $a_c/g = S \cdot \rho \cdot a_b/g =$	**0,04**
Tipus d'estructura:[1][4][5]	Estructura de nusos rígids, de pilars metàl·lics i jàsseres planes de formigó armat, amb forjats unidireccionals amb capa de compressió de 5cm.		

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA		
Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
$a_b \quad 0.04g$	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
$0.04g \quad a_b \quad 0.08g$	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis d'importància normal sempre que: -Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats[5], amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i -No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	**X**
$a_b \quad 0.08g$	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02	**X**

ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02 A la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I als plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.	

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si 0,08g≤ab<0,12g tindran 4 plantes com a màxim. I si ab≥0,12g en tindran, com a màxim, 2 (art. 1.2.3).
2) Quan ab≥0,04g no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) Coeficient del terreny C: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I: Roca compacta, sol cimentat o granular molt dens C=1
   Terreny II: Roca molt fracturada, sols granulars densos o cohesius durs C=1.3
   Terreny III: Sol granular de compacitat mitja, o cohesiu ferm o molt ferm C=1.6
   Terreny IV: Sol granular solt o sol cohesiu tou C=2
4) Les estructures de murs de fàbrica, si 0,08g≤ac≤0,12g, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si ac>0,12g l'alçada màxima serà de 2 plantes (art. 4.4.1).
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

3.3.2. Incendi

En les zones de trànsit de vehicles de bombers, es considerarà una acció de 20kN/m² disposats en una superfície de 3m d'ample per 8m de llarg, en qualsevol de les posicions d'una banda de 5m d'ample, i les zones de maniobra on es prevegi i es senyalitzi el pas d'aquest tipus de vehicles.

Per a comprovacions locals de resistència es considerarà una càrrega independent de l'anterior, de 45kN actuant en una superfície quadrada de 200mm de costat, sobre el paviment acabat, en el punt més desfavorable.
En aquest cas no s'han hagut de considerar aquestes accions en el projecte.

3.3.3. Impacte

Es considerarà l'impacte de vehicles lleugers, amb una força estàtica de 50kN en la direcció paral·lela a la via i de 25kN en la direcció perpendicular, sense actuar simultàniament. S'aplicaran a una alçada de 0.6m en elements verticals i de 1.8m en elements horitzontals (a la vora superior per alçades menors).

3.4. Estats de càrregues dels forjats

Les accions superficials, permanents i variables, considerades en el projecte són les següents:

Zona:	COBERTA		
Tipus de forjat:	UNIDIRECCIONAL	Estat de càrregues	
Cantell del forjat:	25+5cm		
Intereix:	70	Pes propi:	360 kg/m2
Tipus Casetó:	ceràmic	Càrregues permanents:	250 kg/m2
Tipus Bigueta semirresistents pretensades		Sobrecàrrega d'us:	100 kg/m2
		Sobrecàrrega de neu:	50 kg/m2
Armat capa compressió: #ø6c/33 6 ME 15x15, Aø5-5, AEH-500		TOTAL càrregues:	750 kg/m2

Zona:	VOLADÍS		
Tipus de forjat:	LLOSA MASSISSA	Estat de càrregues	
Cantell de la llosa:	15cm		
		Pes propi:	375 kg/m2
Armat bàsic:	#1ø8c/15 superior	Càrregues permanents:	150 kg/m2
	#1ø8c/15 inferior	Sobrecàrrega d'us:	100 kg/m2
ATENCIÓ:		Sobrecàrrega de neu:	50 kg/m2
en planta només s'indiquen els reforços		TOTAL càrregues:	675 kg/m2

4. Coeficients de majoració d'accions

Els coeficients de majoració d'accions, igual que els de minoració de resistències, també depenen del material, i es detallen a continuació.

4.1. Formigó armat i pretesat

Segons l'article 12 de la EHE, apartats 1 i 2, els coeficients de majoració a considerar són els que es mostren a la taula 1, pels Estats Límit Últim (ELU) i a la taula 2 pels Estats Límit de Servei (ELS).

Coefs. majoració càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estat Límit Últim

Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	Situació accidental

	Efecte favorable	Efecte	Efecte favorable	Efecte
Permanent	γG=1,00	γG=1,35	γG=1,00	γG=1,00
Pretesat	γP=1,00	γP=1,00	γP=1,00	γP=1,00
Permanent de valor no constant	γG*=1,00	γG*=1,50	γG*=1,00	γG*=1,00
Variable	γQ=0,00	γQ=1,50	γQ=0,00	γQ=1,00
Accidental (Sisme)	-	-	γA=1,00	γA=1,00

Coefs. majoració càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estat Límit de Servei

Tipus d'acció		**Efecte favorable**	**Efecte desfavorable**
Permanent		γG=1,00	γG=1,00
Pretesat	Armadura pretesa	γP=0,95	γP=1,05
	Armadura posttesa	γP=0,90	γP=1,10
Permanent de valor no constant		γG*=1,00	γG*=1,00
Variable		γQ=0,00	γQ=1,00

4.2. Acer laminat, conformat, fàbrica i fusta

Es consideren els que estableix el CTE DB SE "Seguretat Estructural", a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació	**Tipus d'acció**	**Situació persistent o transitòria**	
Resistència		desfavorable	favorable
	Permanents		
	Per propi, pes de terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Empenta del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

5. Hipòtesis de càlcul

Els valors dels coeficients de simultaneïtat que apareixen a les diferents combinacions, descrites més endavant per cada material, són els de la taula següent, extreta del DB SE, taula 4.2:

Coeficients de simultaneïtat ψ

	0	**1**	**2**
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons DB SE-AE)			
Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6

Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers amb pes total inferior a	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (Categoria F)	[1]		
Cobertes accessibles només per manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu			
Per altituds > 1000m	0,7	0,5	0,2
Per altituds ≤ 1000m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

[1] En cobertes transitables es prendran els valors corresponents a l'ús des del qual s'hi accedeix.

5.1. Formigó armat i pretesat

Han estat considerades les combinacions que tipifiquen al codi Estructural.

Per **Estat Límit Últim**, les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Per als **Estats Límit de Servei**, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris: Combinació poc provable o característica:

Combinació poc provable o característica:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Combinació quasipermanent:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*,j} \cdot G*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\ Q_{k,i}$ Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

5.2. Acer laminat, fàbrica i fusta

Han estat considerades les combinacions que tipifica el DB SE "Document Bàsic. Seguretat Estructural", a l'article 4.2.2 i 4.3.2.

Per a **Estat Límit Últim**, les situacions de projecte s'han abordat des dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

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

Per a **Estat Límit de Servei**, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc provable:

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

Combinació freqüent:

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

Combinació quasipermanent:

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i}\ Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i}\ Q_{k,i}$	Valor representatiu quasipermanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_d	Valor de càlcul de l'acció accidental

6. Bases de càlcul

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

D'altra banda, per a la comprovació de seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS), considerant que el material treballa en règim anelàstic, contemplant d'aquesta manera la fissuració per tracció i l'elasto- plasticitat en compressió.

Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'han utilitzat les bases de càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS) tenint present el diagrama elasto-plàstic del material.

6.1. Formigó armat

En els estats límit últims es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si s'escau). En els estats límits de servei, es comprova: fissuració, deformacions (fletxes), i vibracions (si s'escau).

També cal verificar l'estat límit de Durabilitat, bé mitjançant una estratègia adequada o bé segons Codi Estructural.

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits a l'article 12 de la norma EHE i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides a l'article 4 del CTE DB SE.

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es farà d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir, admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionat dels elements dels forjats (bigues, biguetes, lloses, nervis) s'obtindran els diagrames envolupants per a cada esforç.

Pel dimensionat dels suports es comproven per a totes les combinacions definides.

6.2. Acer laminat i conformat

Es dimensionen els elements metàl·lics d'acord a la norma CTE SE-A (Seguretat estructural: Acer), determinant-se coeficients d'aprofitament i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent-se localment plastificacions d'acord a l'indicat en la norma.

L'estructura es suposa sotmesa a les accions exteriors, ponderant-se per a l'obtenció dels coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions, i sense majorar per a les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.

Pel càlcul dels elements comprimits es té en compte el vinclament per compressió, i pels flectats el vinclament lateral, d'acord a les indicacions de la norma.

6.3. Càlculs per ordinador

Per a l'obtenció de les sol·licitacions i les dimensions dels forjats i dels pilars, així com els seus armats, s'ha utilitzat el suport de programes informàtics (WINEVA, CYPECAD, METAL 3D, …).

Posteriorment, les dades així obtingudes s'han modificat manualment atenent a criteris constructius, com poden ser facilitat de muntatge, adaptació al procés d'execució, etc.

7. Criteris de dimensionat

Assentaments admissibles i límits de deformació.

Assentaments admissibles de la fonamentació.

D'acord a la norma CTE SE-C, article 2.4.3, i en funció del tipus de terreny, tipus i característiques de l'edifici, es considera acceptable un assentament màxim de 2,5 cm per a sabates aïllades i 5,0cm per a lloses.

Límits de deformació de l'estructura.

Segons l'exposat a l'article 4.3.3 de la norma CTE-SE, s'han verificat en l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha verificat tant el desplom local com el total d'acord amb l'exposat en 4.3.3.2 de la citada norma.

Segons el CTE, per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant-se les inèrcies equivalents d'acord a l'indicat en la norma.

Pel càlcul de les fletxes s'ha tingut en compte tant el procés constructiu, com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits s'estimen els coeficients de fletxa pertinents per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

En els elements s'estableixen els següents límits:

Fletxes relatives pels següents elements				
Tipus de fletxa	**Combinació**	**Envans fràgils**	**Envans ordinaris**	**Resta de casos**
1.-Integritat dels elements constructius (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort d'usuaris (INSTANTÀNIA)	Característica de sobrecàrrega Q	1/350	1/350	1/350
3.-Aparença de l'obra (TOTAL)	Quasi-permanent G+ 2Q	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	**Total**
Desplom relatiu a l'altura entre plantes: δh1<250	Desplom relatiu a l'altura total de l'edifici: δ H1<500

8. Normativa

En el disseny i l'anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atingut a totes les exigències i requeriments estipulats al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics següents:

DB SE Document Bàsic. Seguretat Estructural
DB SE-AE Document Bàsic. Seguretat Estructural. Accions a l'Edificació
DB SE-C Document Bàsic. Seguretat Estructural. Fonaments
DB SE-A Document Bàsic. Seguretat Estructural. Acer
DB SE-F Document Bàsic. Seguretat Estructural. Fàbrica
DB SE-M Document Bàsic. Seguretat Estructural. Fusta
DB SE-SI Document Bàsic. Seguretat Estructural. Seguretat en cas d'Incendi
També s'ha tingut en compte la següent normativa d'obligat compliment: Código Estructural
NCSE-02 Norma de Construcció Sismorresistent

9. Procés constructiu

El procés constructiu a observar en l'execució del projecte que es presenta correspon al lògic de l'execució en primer lloc del capítol de **Moviment de Terres**, posteriorment el de **Fonamentació** i finalment el de l'**Estructura**, aquesta última realitzada nivell a nivell, des del més inferior al superior. D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que aquest hagi assolit la resistència prevista en el projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes en el projecte

10. Manteniment de l'estructura

10.1. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre a un programa de manteniment, realitzat per part d'un tècnic degudament qualificat, que consistiran en inspeccions visuals, podent-se sol·licitar altres assajos o probes per tal d'ampliar o profunditzar la informació obtinguda, per tal de detectar possibles patologies o degradacions.

El propietari té la obligació de realitzar aquest manteniment, així com d'utilitzar l'edificació per les finalitats i en les condicions que s'han tingut en compte a l'hora de realitzar el projecte (ús previst, sobrecàrregues considerades, etc.) i que en ell hi consten.

Per establir el programa de revisions cal identificar el tipus d'ambient de l'edifici o element (diferent a les classes d'exposició definides per establir l'agressivitat de l'ambient):

Tipus d'ambient	Designació	Descripció	Exemples
INTERIOR	**I1**	Zones interiors, no exposades a la intempèrie ni a la humitat.	Elements de formigó a l'interior d'edificis o instal·lacions industrials, en zones de baixa humitat.
	I2	Zones interiors, protegides de la intempèrie, en localitzacions humides o exposades a condensacions.	Elements de formigó a l'interior d'edificis o instal·lacions industrials, en zones humides (cuines, banys, patis interiors coberts, soterranis no ventilats, etc.).
	I3	Zones no exposades a la intempèrie, situades en àrees amb trànsit de vehicles a motor.	Elements de formigó en garatges i aparcaments.
	E1	Zones a la intempèrie no exposades a l'acció directa de l'aigua.	Pilars, bigues i murs d'edificacions amb plantes baixes exemptes.

EXTERIOR	**E2**	Zones a la intempèrie exposades a l'acció directa de l'aigua pluvial o d'escorrenties (sense gelades).	Elements en zones afectades per aigua pluvial o d'escorrenties. Cobertes d'edificis o pilars exteriors. Elements de tancament exterior, murs o pilastres.
	E3	Zones a la intempèrie exposades a l'acció directa de l'aigua i de les gelades i, en aquest cas, de sals de desgel.	Estructures a estacions hivernals i zones amb risc de gelades.
MARÍ	**M1**	Zones d'influència marina a les proximitats de la línia costanera.	Estructures a una distància de la costa inferior a 5km i superior a 0,2km.
	M2	Zones a la línia de costa sense contacte directe amb aigua de mar.	Edificacions a una distància de la costa inferior a 0,2km, per sobre del nivell de plenamar.
	M3	Zones de recorregut de la marea o exposades a esquitxades de l'onatge.	Elements exposats al contacte directe amb aigua marina.
URBÀ	**U1**	Zones exposades a alts índexs de pol·lució urbana.	Paviments i altres elements en túnels o zones adjacents a calçades amb alt grau de congestió de trànsit.
	U2	Zones exposades a concentracions elevades de clorurs d'origen no marí.	Elements de formigó armat en piscines cobertes, estacions depuradores, plantes potabilitzadores.
INDUSTRIAL	**IN1**	Zones exposades a contaminació industrial.	Elements en zones properes a àrees industrials, i potencialment exposades a pluja àcida.
	IN2	Zones exposades a activitats industrials amb mediació d'agents potencialment agressius.	Paviments i elements en indústries alimentàries, granges avícoles, ramaderes, etc.
	IN3	Zones exposades a l'acció de productes químics altament agressius.	Elements en plantes químiques, col·lectors en zones industrials, conduccions de plantes de tractament de residus.

A les diferents inspeccions s'observarà la presència de lesions físiques (degudes a agents atmosfèrics), lesions mecàniques (degudes a esforços, empentes, impactes, etc.) i lesions químiques (per contaminació, humitat, sals solubles, etc.).

Les revisions s'iniciaran amb una inspecció visual, que es podrà completar amb altres tipus d'assajos en cas que sigui necessari.

Els tipus d'assaig més significatius, actualment disponibles, per cada material, formigó, armadures i sistemes de pretesat, són els que s'enumeren a continuació.

Pel formigó:

MÈTODE			**Aplicació i limitacions**	**Propietats o característiques estudiades**
MÈTODES NO DESTRUCTIUS	Mètodes acústics o de propagació d'ones de pressió	UPV (ultrasonic pulse velocity)	Senzill i ràpid. Permet determinar longitud de fissures normals a la superfície.	-Resistència a compressió. -Mòdul d'elasticitat. -Fissuració. -Delaminacions. -Coqueres.
		Anàlisi espectral d'ones superficials (SASW)	Aplicació en fonaments o elements accessibles per un sol costat.	-Determinar espessors en seccions gruixudes.
		Impacte-eco	Ràpid i senzill. Útil en geometries senzilles. Escassa resolució per defectes petits. Dificultat d'interpretació quan hi ha congestió d'armadures o gruixos grans.	-Fissuració. -Delaminacions. -Coqueres. -Determinació d'espessors.
	Mètodes escleromètrics		Poc exacte, però útil per comparar comportaments en diverses àrees. Baix cost i facilitat de maneig.	-Resistència a compressió. -Uniformitat del formigó.
	Radiografia i tècniques nuclears	Radiografia	Accessibilitat per ambdós costats. Espessors menors d'1m.	-Fissuració. -Coqueres. -Localització d'armadures. -Parts embegudes.
		Radiometria gamma i contador de neutrons		-Densitat. -Composició. -Contingut d'aigua.
	Detector magnètic		Aplicable per un recobriment màxim de 100-120mm d'espessor. Precisió escassa si no es coneix el diàmetre o el recobriment.	-Espessor de recobriment. -Diàmetre i traçat d'armadures.
	Radar (o Mètode de propagació d'ones electromagnètiques		Mostreig ràpid de grans àrees, identificant detalls i defectes de construcció interns. Rang fins 500mm d'espessor per antena de 500MHz.	-Localització d'armadures i baines. -Espessor de recobriment. -Coqueres. -Determinació d'espessors.
	Termografia		Inspecció ràpida de grans àrees.	-Discontinuïtats locals. -Falta d'homogeneïtat.
	Assajos de testimonis de trencament		Provoca una reducció transitòria de la capacitat resistent de l'estructura. Existeixen procediments de restauració.	-Resistències a compressió i a tracció.
	Tècniques de penetració		Escassa precisió.	-Resistència a compressió.

MÈTODES SEMI DESTRUCTIUS	Assaig de resistència a l'arrancada, "pull-out"		-Resistències a tracció i compressió. -Resistència a cisallament.
	Assaig de resistència in situ a tracció, "pull-off"		-Resistència a tracció. -Adherència al suport.
	Contingut en clorurs		-Perfil de clorurs. -Identificació ambient potencialment corrosiu.
	Profunditat de carbonatació	Indica la reserva alcalina disponible per protegir les armadures de la corrosió.	-Velocitat de penetració del CO_2.
	Penetració d'aigua a pressió		-Compacitat. -Impermeabilitat.
	Anàlisi físico-químics	Acostumen a requerir l'ús de tècniques addicionals: Difracció de rajos X i anàlisi petrogràfics i microscopia electrònica.	-Reacció àcid-àlcali. -Contingut d'aire. -Contingut de ciment. -Composició química. -Contingut d'àrid i aigua. -Permeabilitat. -Resistència a sulfats. -Qualitat de components. -Uniformitat. -Fissuració, erosió, descamació.

Per les armadures:

CORROSIÓ D'ARMADURES	**Aplicació i limitacions**	**-Propietats o característiques estudiades**
Mitjans de resistivitat del formigó	Permet determinar zones susceptibles de corrosió, però no quantificar l'estat de corrosió.	-Probabilitat de presència de corrosió en funció de la resistivitat.
Mapa de potencials	Identifiquen possibles zones amb major probabilitat de corrosió.	-Determinació qualitativa.
Determinació de velocitat de corrosió	Diferents tècniques de càlcul de la resistència de polarització: -Confinament modulat. -Atenuació de potencial. -Sondes embegudes.	-Identificació de zones actives i passives. -Quantificació de la velocitat d'avançament de la corrosió.

Pels sistemes de pretesat:

INSPECCIÓ DELS SISTEMES DE PRETENSAT	**Aplicació i limitacions**	**Propietats o característiques estudiades**
Determinació de pèrdues de pretesat diferides	Confinament modulat. Assajos d'arrencada.	-Variacions en força de pretesat. -Tensió en ancoratges.
Inspecció visual dels ancoratges i zones adjacents		-Oxidació dels elements d'ancoratge. -Trencament dels filferros. -Presència d'àrees fissurades o escrostonades.
Assajos mecànics de materials de tendons	Si existeix evidència de notable corrosió o pèrdua de les característiques mecàniques.	-Identificació visual de corrosió o picadures. -Quantificació de les característiques mecàniques.
Anàlisi químics de la grassa d'injecció		-Contingut d'aigua lliure. -Reserva d'alcalinitat. -Presència d'ions agressius.
Assajos de pertorbació de camp magnètic		-Determinació de fractura o discontinuïtat a l'acer.

El programa de les actuacions s'ajustarà al següent:

Es realitzarà una primera inspecció, revisió inicial, per observar l'estat de l'edificació després de la seva posada en servei. En aquesta revisió s'establirà l'estat de referència de l'estructura, per poder comparar en les següents revisions (revisions pautades). S'observarà si existeixen deterioraments que puguin afectar a la durabilitat de l'estructura, per causes mecàniques (assentaments, etc.) o per defectes en el projecte, en els materials o en l'execució.

A la resta de revisions pautades, tenint com a punt de referència la inicial, es detectaran possibles deterioraments ocasionats durant la vida de servei de l'estructura, i que puguin afectar la seva durabilitat o resistència.

Revisió	**Objectius**	**Tipus**	**Període**
Inicial	Observació: -Comportament estructural	(1) Inspecció visual (2) Revisió del projecte original	El 3er any de servei.
Ampliació dels tipus de revisió		Poden ser necessaris els tipus (3), (4), (5) i (6) en funció de l'avaluació del resultat.	

Revisió	**Objectius**	**Tipus**	**Període**

1a Revisió Pautada	Observació: -Comportament estructural -Comportament d'altres materials o unitats d'obra associats a l'estructura (arrebossats...) -Comportament de la durabilitat	(1) Inspecció visual (2) Revisió del projecte original (3) Revisió de les dades disponibles de l'execució (4) Assajos no destructius relacionats amb la durabilitat (5) Assajos de laboratori relacionats amb la durabilitat	El 9è any de servei.
Observacions		Els tipus (4) i (5) es realitzaran de manera complementària en funció dels resultats dels tipus (1), (2) i (3).	
Ampliació dels tipus de revisió		Pot ser necessari el tipus (6) en funció de l'avaluació del resultat.	

Revisió	Objectius	Tipus	Període
Següents revisions pautades	I1, E1	Com la 1a Revisió pautada	El 15è any de servei i cada 15 anys posteriorment.
	I2, E2	Com la 1a Revisió pautada	El 15è any de servei i cada 10-15 anys posteriorment.
	I3, E3, M1, M2, M3, U1, U2, IN1, IN2 i IN3	Com la 1a Revisió pautada	El 15è any de servei i cada 5-15 anys posteriorment.
Observacions		L'avaluació dels resultats dels tipus (1), (2) i (3) donarà lloc, si és el cas, als tipus (4), (5) i (6).	

(1) Inspecció visual; (2) Revisió projecte original i, si existeix, del control del projecte; (3) Revisió dades disponibles de l'execució, materials usats i control de qualitat; (4) Assajos no destructius relacionats amb durabilitat o resistència; (5) Assajos de laboratori relacionats amb durabilitat o resistència; (6) Avaluació resistent de l'estructura, en cas necessari.

Independentment de les revisions anomenades, hi ha elements que per les seves característiques requereixen una major freqüència de revisions. A continuació s'enumeren aquests elements i les actuacions a realitzar:

Element	Periodicitat	Actuació	Accions a realitzar
Elements de contenció de terres	A les revisions establertes anteriorment, o abans si apareixen anomalies, o després d'un període de pluges fortes.	Inspecció del mur i terreny del voltant.	Dictamen de la solució i, en cas necessari, solució a adoptar.
	Modificacions de l'ús previst.	Precaució amb les rases paral·leles al mur.	Estudi previ.
	Modificacions de l'ús previst.	Acumulació de material a l'extradós del mur.	Retirada del material.
	Modificacions de l'ús previst.	Precaució amb elements que introdueixen càrrega a l'extradós o sobre el mur.	Estudi previ.
Juntes	Anual.	Vigilància de l'estat del material de la junta.	Renovar quan sigui necessari.
Recolzaments	Quinzenal.	Vigilància de l'estat.	Renovar quan sigui precís.
Drenatge d'elements de contenció de terres	Cada sis mesos o quan s'aprecii humitat.	Comprovació del funcionament dels desaigües i arquetes.	Si s'aprecia anormalitat, reparació de la obstrucció
Fonaments	A les revisions establertes o abans si s'aprecien anomalies.	Revisió d'anomalies als edificis.	Valoració de la seva importància, perillositat i mesures a adoptar.
	Modificació de l'ús previst.	Avaluació per un tècnic competent.	Estudi previ.
Forjats, lloses, plaques i taulells	A les revisions establertes o abans si s'aprecien anomalies, o quan es detecti una sobrecàrrega no prevista.	Acumulació de sobrecàrregues no previstes.	Prohibició absoluta.
	A les revisions establertes o abans si s'aprecien anomalies, especialment humitats.	Observació de fissures als elements constituents o en elements sustentats. Observació de fissures en falsos sostres, envans i elements de tancament. Senyals d'humitat. Observació de deformacions. Observació de moviments als recolzaments. Observació de fissures al paviment.	Valoració de la seva importància, perillositat i mesures a adoptar.
	Obertura de forats.	No es realitzaran excepte amb avaluació per part d'un tècnic competent.	Estudi previ.
	Modificació de l'ús previst.	Avaluació per un tècnic competent.	Estudi previ.
Bigues i llindes	A les revisions establertes o abans si s'aprecien anomalies, especialment humitats.	Inspecció de fissures, deformacions o lesions.	Valoració de la seva importància, perillositat i mesures a adoptar.
	Als elements que formen part de l'alçat de la obra, a les revisions establertes o abans si apareixen taques.	Inspecció de fissures, deformacions o lesions abans de procedir, en cas necessari, a la pintura de l'element.	
	Obertura de forats o retalls.	No es permetrà.	
Pilars	A les revisions establertes o abans si apareixen anomalies, especialment humitats.	Observació de fissures o qualsevol tipus de lesió, o senyals d'humitat.	Valoració de la seva importància, perillositat i mesures a adoptar.
	Obertura de forats o retalls.	No es realitzaran.	
	Modificacions de l'ús previst.	Avaluació per un tècnic competent.	Estudi previ.

La major part de les patologies del formigó armat són degudes a la corrosió de les armadures, per aquest motiu es posarà

especial atenció en aquest aspecte.

Quan s'observin fissuracions a simple vista, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epòxid, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, aquestes s'hauran de protegir mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Si l'ambient on es troba l'edificació és agressiu, serà precisa una imprimació amb resina epòxid de tots els paraments dels seus elements després d'haver-se completat el fraguat. Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anti-carbonatació cada cinc anys, excepte indicació expressa del fabricant de la pintura en relació a un altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

10.2. Elements d'acer laminat

Les estructures d'acer en general són les que representen major repercussió en quant a les tasques de manteniment es refereix, donada la major inestabilitat del material com a conseqüència de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment tindrà per objecte detectar, prevenir i esmenar l'oxidació i la corrosió del material.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura haurà de sotmetre's a un programa de manteniment concret sobre la base dels següents preceptes:

10.2.1. Control general del comportament de l'estructura

a) Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

b) Inspecció cada 15 anys. A fi i efecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afecten a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades, etc.

10.2.2. Control de l'estat de conservació del material

És distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

a) L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius (Classes d'exposició C1 i C2 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona adjacent s'haurà d'eliminar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, almenys d'iguals característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

b) L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada (Classe d'exposició C3 segons taula 6). S'haurà de realitzar una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona adjacent s'haurà d'eliminar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim d'iguals característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

c) L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada (Classe d'exposició C4 i C5 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és del tipus C3. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	**Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni**		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica	**Pèrdua de massa gm2**	**Pèrdua de grossor µm**
C1	molt baixa	10	1.3
C2	baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	mitjana	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>80 fins a 200	>30 fins a 60

Taula 6

ANNEX 6

Instruccions d’ús i manteniment

Instruccions d’ús i manteniment

Detall

Projecte: Tanatori

Emplaçament

Adreça: Camí cementiri s/n

Codi Postal: 08186 | Municipi: Lliçà d’Amunt

Urbanització: ---------- | Parcel·la: ----------

Promotor

Nom: Ajuntament de Lliçà d’Amunt | DNI/NIF: P0810600G

Adreça:

Codi Postal: 08186 | Municipi: Lliçà d’Amunt

Autor/s projecte

Nom::	Nº col.:
Josep Oriol Pau Buch	33378/6

L’arquitecte:

Signatura/es

Lloc i data: Lliçà d’Amunt | a 5 | de Setembre | de 2024

Visats oficials

Índex

Instruccions d'ús i manteniment	Pàgina
Introducció	3
Fonaments	4
Estructura	5
Cobertes	6
Façanes	8
Zones d'ús comú	9
Instal·lació d'aigua	10
Instal·lació d'electricitat	12
Instal·lació de desguàs	13
Instal·lació de climatització	14
Instal·lacions per la recollida i evacuació de residus	15
Instal·lació de protecció conta incendis	15
Instal·lació de ventilació	16

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Tanatori	**Planta Baixa**
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)		Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
		C1	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta plana invertida (ús exclusiu manteniment)	Sostre planta baixa

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai

de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
    - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
    - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
    - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
    - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
    - Tancar portes i finestres.
    - Plegar i desmuntar els tendals.
    - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
    - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
    - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
    - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
    - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques

que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
directe des de la xarxa pública	
Situació clau general de l'edifici:	
a la tanca d'accés a la parcel·la, al costat del comptador d'aigua	
Tipus comptadors:	**Situació:**
individual	**a la tanca d'accés a la parcel·la**

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
    - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
    - Desconnectar l'electricitat.
    - Recollir tota l'aigua.
    - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
    - Fer reparar l'avaria.
    - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:

a l'interior de l'edifici, al darrera/costat de la porta d'accés des de l'exterior per al servei del tanatori	
Tipus comptadors:	**Situació:**
individual	**a la tanca d'accés a la parcel·la**

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de

reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:
Tipus bomba de calor, amb 1 condensadora exterior (penjada del mur de contenció) i 4 evaporadores tipus cassette encastades a fals sostre.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:
Recollida a contenidors

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintor polivalent eficàcia 21A-113B	5 unitats: en les diferents estances del tanatori
Extintor CO2	1 unitat: al costat del quadre elèctric

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extracció d'aire	Bany 01,Bany 02 i zona de servei
Renovació d'aire interior	Vestíbul principal, Sala de vetlla 01 i sala polivalent (o sala de vetlla 02)

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

ANNEX 7

Memòria d’Instal·lacions

TANATORI MUNICIPAL DE LLIÇÀ D'AMUNT

ANNEX INSTAL·LACIONS

PROJECTE EXECUTIU DE LES INSTAL·LACIONS

CAPÍTOLS

I) MEMÒRIA DESCRIPTIVA D'INSTAL·LACIONS

II) BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

III) ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

IV) PLEC DE CONDICIONS GENERALS

V) PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

VI) FULLS DE CÀLCUL I PRINCIPALS EQUIPS

VII) CATÀLEGS DELS PRINCIPALS EQUIPS

ÍNDEX

I) MEMÒRIA DESCRIPTIVA D'INSTAL·LACIONS

1. OBJECTE I CONTINGUT DE L'ANNEX

1.1 OBJECTE I CONTINGUT DE L'ANNEX
1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL I UBICACIÓ
1.3 SUPERFICIES
1.4 CLASSIFICACIÓ

2. ESCOMESES

3. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ

4. INSTAL·LACIÓ XARXA DE TERRA

5. INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ

5.1 DISSENY I DIMENSIONAT
5.2 QUALITAT TÈRMICA DEL AMBIENT
5.3 VELOCITAT DE L´AIRE
5.4 QUALITAT D´AIRE INTERIOR
5.5 CABDAL MÍNIM DE L'AIRE EXTERIOR
5.6 FILTRACIÓ DE L´AIRE EXTERIOR MÍNIM DE VENTILACIÓ
5.7 AIRE D'EXTRACCIÓ
5.8 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
5.9 SISTEMES DE CONTROL
5.10 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

6. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

6.1 QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT
6.2 ZONES DE L´EDIFICI A CLIMATITZAR
6.3 CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS
6.4 TIPUS D'ENERGIA
6.5 SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ
6.6 CONTROL
6.7 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

7.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS
7.2 TIPUS DE TRÀMIT
7.3 NORMATIVA
7.4 CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT
7.5 SUBMINISTRAMENT COMPLEMENTARI
7.6 POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA
7.7 INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ
7.8 QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
7.9 INSTAL·LACIÓ INTERIOR
7.10 INSTAL·LACIONS ESPECÍFIQUES
7.11 ALIMENTACIONS USOS VARIS
7.12 POSADA A TERRA
7.13 PROTECCIÓ CONTACTES DIRECTES / INDIRECTES
7.14 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

8. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

8.1 POSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINÀRIES

8.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ
8.3 IL·LUMINACIÓ DE LES SENYALS DE SEGURETAT

9. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT DE VIGILÀNCIA

10. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT INTERIOR

10.1 NIVELLS MITJOS D'IL·LUMINACIÓ
10.2 DEFINICIÓ D´ESPAIS
10.3 SISTEMES D´IL·LUMINACIÓ
10.4 LLUMINÀRIES
10.5 PROGRAMA DE MANTENIMENT

11. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT EXTERIOR

11.1 LLUMINÀRIES
11.2 ÚS DE L´ENLLUMENAT
11.3 CONTROL D´ENCESA
11.4 PROGRAMA DE MANTENIMENT

12. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

12.1 ABAST
12.2 NORMATIVA
12.3 FONTS DE SUBMINISTRAMENT
12.4 AIGUA FREDA SANITÀRIA (AFS)
12.5 DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ
12.6 ELEMENTS QUE COMPONEN LA INSTAL·LACIÓ
12.7 CONNEXIÓ DE SERVEIS
12.8 DISTRIBUCIÓ (AFS)
12.9 VALVULERIA I ELEMENTS AUXILIARS (AFS)

12.10 AÏLLAMENT DE CANONADES (AFS)
12.11 AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)
12.12 DISTRIBUCIÓ CALENTA SANITÀRIA (ACS)
12.13 AÏLLAMENT DE CANONADES (ACS)
12.14 APARELLS SANITARIS I AIXETES
12.15 RECUPERACIÓ D'AIGUA
12.16 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
12.17 CONTROL DE LEGIONEL·LA

13. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

13.1 XARXA VERTICAL I ELEMENTS DE DESGUÀS INTERIOR
13.2 XARXA HORITZONTAL (CLAVEGUERONS)
13.3 SUBSISTEMES DE VENTILACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

14. INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

15. INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR

16. ALTRES INSTAL·LACIONS

II) BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

1. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

1.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

1.1 CONDICIONS EXTERIORS I INTERIORS DE CÀLCUL

1.3 CONDICIONS INTERIOR DE CÀLCUL

1.4 COEFICIENTS DE TRANSMISSIÓ DELS TANCAMENTS

1.5 COEFICIENTS DE REDUCCIÓ SOLAR

1.6 VENTILACIÓ

1.7 TIPUS DE COMBUSTIBLE O FONTS D'ENERGIA

1.8 SALT TÈRMIC

1.9 SOLUCIÓ ADOPTADA

1.10 CONCLUSIONS

1.11 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA i DE CONTROL

1.12 GENERALITATS

1.13 CÀRREGUES TÈRMIQUES DEL LOCAL

1.14 UNITATS INSTAL·LADES

1.15 COEFICIENTS DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

2. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

2.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

2.2 SOROLLS

3. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.1 INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

3.2 CAIGUDA DE TENSIÓ

3.3 INTENSITAT DE CURT-CIRCUIT

3.4 SECCIÓ DE LES LÍNIES

4. INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE TERRA

4.1 DESCRIPCIÓ
4.2 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

5. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT INTERIOR

5.1 HIPÒTESIS DE CÀLCULS

6. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

6.1 BASES DE CÀLCUL
6.2 CONSUMS D'AIGUA FREDA
6.3 CONSUM FLUXOS
6.4 LAVABO ADAPTAT I DE DONES
6.5 LAVABO HOMES
6.6 CONSUM TOTAL
6.7 CONSUMS D'AIGUA CALENTA

III) ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

1. REIXES DE PRESA I DESCÀRREGA D'AIRE EXTERIOR
2. BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ
3. CANONADES DE COURE PER A AIGUA
4. CANONADES PVC PER A SANEJAMENT I BAIXANTS
5. CANONADES DE POLIETILÈ RETICULAT
6. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA
7. DILATADORS
8. AÏLLAMENT D'ESCUMA ELASTOMÈRICA
9. BONERES I REIXES DESGUÀS DE PVC
10. SIFONS SIMPLES
11. APARELLS SANITARIS
12. EXTINTORS POLS SEC
13. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI BT
14. CAIXES DE CONNEXIÓ I DERIVACIÓ PER A INSTAL·LACIÓ ENCASTADA
15. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ
16. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS
17. INTERRUPTORS DIFERENCIALS
18. INTERRUPTORS, COMMUTADORS I CONTACTORS
19. PRESES DE CORRENT
20. MECANISMES ENCASTABLES
21. APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
22. POSADA A TERRA
23. ESPECÍFIQUES

IV) PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
2. MOSTRA DE MATERIALS
3. CONTROL DE QUALITAT
4. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS
5. PLÀNOLS DE MUNTATGE
6. REPLANTEIG
7. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS
8. NORMES GENERALS DE MUNTATGE
9. PROVES
10. RECEPCIÓ PROVISIONAL
11. GARANTIA DE RESULTATS
12. PERMISOS
13. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS
14. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA

V) PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

1. DESCRIPCIÓ
2. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS
3. CONTROL D'EXECUCIÓ
4. PROVES DE FUNCIONAMENT

VI) FULLES DE CÀLCUL I PRINCIPALS EQUIPS

VII) CATÀLEGS DELS PRINCIPALS EQUIPS

PLÀNOLS

IG INSTAL·LACIONS GENERALS

IG-01 ESCOMESES

IG-02 RASES

IG-03 DETALLS ANCORATGE TOTEM

IG-04 XARXA DE TERRES

IV INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

IV-01 INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ

IV-02 DIAGRAMA VENTILACIÓ

IV-03 DIAGRAMA EXTRACCIÓ

IV-04 SECCIONS I ALÇATS INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ

IC INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

IC-01 INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

IC-02 DIAGRAMA INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

IC-03 SECCIÓ MAQUINA CONDENSADORA I DETALLS

IF INSTAL·LACIÓ FONTANERIA

IF-01 INSTAL·LACIÓ A.F.S I A.C.S.

IF-02 DIAGRAMA INSTAL·LACIÓ A.F.S I A.C.S

IS INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT

IS-01 PLANTA COBERTA

IS-02 INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT

IS-03 DIAGRAMA SANEJAMENT I SISTEMA REAPROFITAMENT

II INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

II-01 ENLLUMENAT EMERGÈNCIA I LÍNIES

II-02 EXTINTORS I CARTELLS

IE INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA

IE-01 ENLLUMENAT EXTERIOR

IE-02 PRESSES CORRENT I SAFATA PORTACABLES

IE-03 SITUACIÓ ENLLUMENAT INTERIOR

IE-04 LÍNIES ENLLUMENAT INTERIOR

IE-05 ESQUEMA UNIFILAR (1/2)

IE-06 ESQUEMA UNIFILAR (2/2)

IA ALTRES INSTAL·LACIONS

IA-01 ALARMA INTRUSIÓ + TIMBRE + ALTRES

OBSERVACIONS IMPORTANTS

Les instal·lacions que es relacionen i descriuen en aquest annex, han d'entendre's entregades amb el concepte “claus en mà”.

Els materials que es descriuen especificant referències, responen al principi per establir les condicions i guies de càlcul.

L'industrial podrà aportar altres solucions amb les mateixes condicions i característiques amb d’altres materials o proveïdors que podran ser instal·lats prèvia autorització per part de la propietat i de la direcció facultativa.

Les instal·lacions aniran a càrrec d’instal·ladors degudament autoritzats pels serveis d’Indústria de la Generalitat de Catalunya sota la direcció de tècnic titulat.

Així mateix, s’hauran de lliurar els corresponents butlletins i els plànols degudament actualitzats de les instal·lacions (as Built) en CD i format CAD.

Es deuran adjunta els certificats de tots els materials conforme estan fabricats i han estat provats segons les Normes UNE.

L’instal·lador procedirà a lliurar fotocòpia dels fulls de característiques de tots els elements que instal·li al muntatge, amb l’oferta de la instal·lació i no procedirà a

la seva col·locació fins a l'acceptació dels mateixos per part de la direcció facultativa de l'obra.

L'ordre d'aplicació i en cas de discussió serà la més restrictiva. En primer lloc les d'obligat compliment. Respecte a la documentació que s´aporta l´orde serà: primer els plànols, després les memòries i per últim els amidaments i materials.

I) MEMÒRIA DESCRIPTIVA INSTAL·LACIONS

1.- OBJECTE I CONTINGUT DE L'ANNEX

1.1 OBJECTE I CONTINGUT DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és el projecte de les instal·lacions de l'edifici de nova construcció per a l'ús de Tanatori Municipal de Lliçà d´Amunt.

Aquesta Memòria, es referirà permanentment a l'edifici de nova construcció i només quan sigui necessari a les construccions auxiliars existents.

El projecte es composa de les següents parts:

-**Memòria descriptiva**, document al que es defineixen la filosofia de funcionament de les instal·lacions i es detallen els equips i sistemes projectats.

-**Bases de càlcul**, on es defineixen les condicions interiors i exteriors de càlcul i els paràmetres de partida per al dimensionat de les xarxes de distribució.

-**Plec de condicions tècniques** dels diferents elements de la instal·lació, comprenent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.

-**Plec** de condicions generals, on s'inclouen les condicions contractuals administratives del projecte.

-**Protocol** de control de qualitat i proves. En ell s'inclouen els criteris d'acceptació i rebuig dels materials a instal·lar (control de materials), els criteris d'acceptació o rebuig del muntatge d'aquests materials (control d'execució), i el conjunt de fitxes a complimentar per l'instal·lador al moment de la realització de la posada en marxa i proves de les instal·lacions (control de posada en marxa i proves).

-**Plànols** indicatius del recorregut de les instal·lacions, comprenent plànols de les diferents plantes, esquemes de principi i detalls constructius.

-Amidaments i Pressupost

L'instal·lador entregarà totes les instal·lacions que es precisin totalment legalitzades una vegada realitzades totes les proves corresponents de funcionament, donat compte de les mateixes a la Delegació provincial del Ministeri d'Indústria i de la posada en marxa de la mateixa, conjuntament i amb tota la documentació tècnica dels equips instal·lats proporcionada pel fabricant dels mateixos. Tots els materials, accessoris i elements de les instal·lacions tenen que estar homologades oficialment.

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL I UBICACIÓ

El solar es troba situat al terme municipal de Lliçà d'Amunt, al Vallès Oriental i es tracta d'un espai pla situat al recinte del cementiri i al costat de l'accés i al vial que condueix al cementiri pròpiament dit, quedant l'edifici més pròxim a la part urbana de manera que reforçarà una visió del tanatori com un equipament urbà.

L'edifici es desenvolupa en funció de la topografia i presentant tota la gradació d'espais de més públic a més íntim des de l'accés, creant una escala d'intimitat i acolliment ascendent: porxo – vestíbul – capella – túmul.

L'accés es planteja des del porxo, un espai interior-exterior, és l'espai més distés, el qual protegeix el vestíbul, que es planteja com un espai comunicat visualment amb l'exterior a través del propi porxo gràcies a la naturalesa del seu tancament.

El vestíbul que es proposa dona accés als serveis de vetlla, serveis higiènics i sala polivalent

A l'estar previst d'una sola planta, l'edifici presenta unes condicions immillorables pel que fa a accessibilitat i evacuació.

1.3 SUPERFICIES

ESPAIS COBERTS D'ÚS PÚBLIC

Vestíbul Principal	42,25 m²
Vestíbul Bany 01	2,85 m²
Bany 01	4,95 m²
Vestíbul Bany 02	2,60 m²
Bany 02	3,80 m²
Sala de vetlla	27,40 m²
Espai polivalent	28,35 m²
	TOTAL 112,20 m²

ESPAIS COBERTS D'ÚS RESTRINGIT

Neteja	2,05 m²
Zona serveis	24,70 m²
Porxo	11,50 m²
	TOTAL 38,25 m²

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL COBERTA

Espais d´us públic	112,20 m²
Espais d´us restringit	38,25 m²

TOTAL 150,45 m²

EXTERIORS

Espai vehicle funerari	24,05 m²
Espai accés vehicle funerari	47,05 m²
Aparcament vehicles sud	103,43 m²
Aparcament vehicles nord	147,87 m²
Zones jardins	286,06 m²

TOTAL 289,06 m²

1.4 CLASSIFICACIÓ

D'acord amb la Llei 18/2020, de 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica, queda classificada com:

> 9603.- Pompes fúnebres i activitats relacionades (queden excloses les activitats d'incineració incloses a la Llei 20/2009, de 4 de desembre).

L'establiment no es troba sotmès al control preventiu que marca la Llei 3/2010, de 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, ja que segons l`Annex 1 de la mateixa, no compleix el punt 17 ”Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, de mes de 500m2 de superfície o amb un aforament de mes de 500 persones”.

2.- ESCOMESES

En aquest annex es contemplen únicament les escomeses per als subministres
següents:

Electricitat
Aigua potable per al consum humà i neteja

Així mateix es deixen previstes les conduccions de:

Aigües negres
Aigües pluvials

Electricitat

No es disposa d'informe preceptiu de companyia, per la qual cosa entenem que l'execució de la instal·lació que es descriu és factible. La instal·lació parteix d'una CGP i CS que s'hauran d'instal·lar i formen part d'un altre projecte.

Aigua potable

No es disposa d'informe preceptiu de companyia, per la qual cosa entenem que l'execució de la instal·lació que es descriu és factible. La instal·lació parteix d'una caseta existent, on s'haurà d'adaptar i de ser precís executar reformes en la mateixa, formant part d'un altre projecte.

Sanejament

Les instal·lacions de desaigües d'aquest projecte tant per a les aigües pluvials com per a les fecals, finalitzen en dues arquetes situades als plànols adjunts. La connexió d'aquestes amb la xarxa de clavegueram formaran part d'un altre projecte.

3.- NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ

- Ordenança General de Serveis Funeraris de l´Ajuntament de Lliçà d´Amunt
- Ordenança de Circulació de Lliça d´Amunt (Adaptació de la Llei 17/2005 de 19 de Juliol que modifica la Llei 339/1990)
- Ordenança d´Estalvi d´Aigua de Lliça d´Amunt
-Llei 18/2020 de 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
-Llei 3/2010, de 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios
- Llei 12/2008, del 31 de julio, de seguretat industrial.
-Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 74, 28/3/06) i els seus Documents Bàsics.
-Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC BT. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE Nº: 224 de 18/09/2002)

-Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió Assessora per a les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE 207 i posteriors modificacions de les seves Instruccions Tècniques Complementàries)

-S'estableixen els criteris higiènic-sanitàries per la prevenció i control de legionel·losi. Reial Decret 487/2022, de 21 de juny (BOE número: 148-2022)

-S'estableixen les condicions higiènic - sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. Decret 352/2004, de 27 de juliol, Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004)

-Reglament d'aparells a pressió. Reial Decret 809/2021, de 21 de Setembre, del Ministeri d'Indústria Comerç i Turisme (BOE núm. 243, 11/10/2021)

-Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC núm. 4574, 16/02/2006).

-Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC BT. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE Nº: 224 de 18/09/2002)

-Reglament sobre escomeses elèctriques i normes d'aplicació.

-Prevenció de riscs laborals. Llei 31/1995, de 10 de novembre de la Prefectura de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995)

-S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997).

-Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en el que no contradigui els reglaments o normes bàsiques

-Normativa municipal i Normes UNE

4.- INSTAL·LACIÓ XARXA DE TERRA

L'objectiu de la xarxa de terres és limitar la tensió respecte a terra, que pot aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:

-Local o emplaçament conductor: 24 V

-Altres casos: 50 V

La xarxa de terres consisteix en un lligam metàl·lic *directe* entre determinats elements d'una instal·lació i un elèctrode o grup elèctrodes enterrats sota terra. Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en el conjunt d'instal·lacions, edifici i superfície pròxima al terreny. Altrament, la posada a terra permet el pas a terra dels corrents de manca o de descàrregues d'origen atmosfèric.

Per garantir la seguretat de les persones en cas de corrent de defecte, s'estableixen els següents valors de resistència de pas a terra màxima del conjunt de l'edifici.

Parts de la instal·lació de posada a terra

-El terreny: Absorbeix les descàrregues

-Preses de terra:

Elements d'unió entre terreny i circuit. Estan formades per elèctrodes embeguts en el terreny que s'uneixen, mitjançant una línia d'enllaç amb terra, als punts de posada a terra (situats normalment en pericons).

-Línia principal de terra:

Uneix els punts de posada a terra amb les derivacions necessàries per a la posada a terra de totes les masses.

-Derivacions de les línies principals de terra:

Unions entre la línia principal de terra i els conductors de protecció.

-Conductors de protecció:

Unió entre les derivacions de la línia principal de terra i les masses, a fi de protegir contra els contactes indirectes.

Segons la instrucció ITC-BT-18 i les Normes Tecnològiques de l'edificació NTE IEP/73 s'ha dotat al conjunt dels edificis d'una posada a terra, formada per cable de coure nu de 35mm² de secció amb una resistència a 22ºC inferior a 0,524Ω/km formant un anell tancat que integri a tot el complex.

A aquest anell hauran de connectar-se elèctrodes d'acer recobert de coure de 2,0m de longitud i diàmetre mínim de 16mm clavats verticalment en el terreny, soldats al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica tipus Cadwell, (el clavat de la pica s'efectuarà mitjançant cops curts i no molt forts de manera que es garanteixi una penetració sense ruptures).

El cable conductor es col·locarà en una rasa a una profunditat de 0,80m a partir de la última solera transitable.

Es disposaran ponts de prova per a la independització dels circuits de terra que es desitgin mesurar sense tenir influència dels restants.

Per la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Els conductors nus enterrats al sòl es considerarà que formen part de l'elèctrode de posada a terra.
El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica continua a la que no podran incloure's ni massa ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com amb l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb molta cura, per mitjà de peces d'unió adients, assegurant una bona superfície de contacte de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix la utilització de soldadures amb baix punt de fusió, tals com: Estany, plata, etc.

La connexió a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra existent de l'edifici.

D'acord amb la instrucció ITC-BT-18, els conductors de protecció seran independents per a cada circuit i hauran de tindre les següents característiques:

> Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment amb un envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

En el cas que ens ocupa, la instal·lació queda grafiada als plànols adjunts i consta d'una malla general que recorre tota la fonamentació amb soldadures a cadascun dels pilars metàl·lics, dos elèctrodes de presa de terra disposats diametralment oposats, per reforçar la presa formada per la malla general, una piqueta amb caixa seccionadora situada a la zona on es situa la CGP i el quadre de mesura, i una altra també amb seccionador on es situa el quadre general de comandament i distribució. A cadascun d'ells s'instal·larà una piqueta connectada al mateix i aquestes connectades a la xarxa general descrita.

5.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

5.1 DISSENY I DIMENSIONAT

Les condicions interiors de disseny i els nivells de ventilació es fixaran en funció de l'activitat metabòlica de les persones i el seu grau de vestimenta i, en general, seran les indicades als càlculs, d'acord amb l'indicat en ITE 1.1 i las exigències:

Qualitat tèrmica del ambient

Qualitat d´aire interior

- Qualitat acústica

-Exigències d'higiene

5.2 QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT

Les condicions interiors de disseny de la temperatura operativa i la humitat relativa es fixaran tenint en compte l'activitat metabòlica de les persones, vestimenta i el percentatge estimat de insatisfacció (PPD).

En aquesta memòria entenem:

Activitat metabòlica sedentària de 1,2 met

Vestimenta de 0,5 clo a l´estiu i 1 clo a l'hivern

PPD situat entre el 10 % - 15 %

5.3 VELOCITAT DE L´AIRE

La velocitat de l´aire dintre de la zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar tenint en compte l'activitat de les persones, la seva vestimenta, la temperatura de l´aire i la intensitat de la turbulència i es calcularà amb la següent expressió (difusió per desplaçament, intensitat de turbulència del 15 % y PPD per corrent d´aire inferior a 10%):

$$V = (t / 100) – 0,10 \ \ m/seg$$

La velocitat resultant per l'aplicació de la fórmula anterior, es podrà augmentar a les zones que estiguin fora de l'ocupació.

Els valors de càlcul a adoptar seran:

Conductes principals	4,5 ... 8,0 m/s
Conductes secundaris	2,5.... 4,5 m/s
Presses d´aire exteriors	2,5 ... 4,5 m/s
Sortides zones ocupades	0,13 .. 0,43 m/s

5.4 QUALITAT D´AIRE INTERIOR

Es disposarà d'un sistema de ventilació amb cabdal suficient d´aire exterior que eviti la formació de grans concentracions de contaminats d´acord al compliment de la IT 1.1.4.2.

La instrucció IT 1.1.4.2.2 estableix las categories d´aire interior en funció de l'ús de l'edifici (IDA)

Nosaltres per l´ús tindrem:

Mètode indirecte (dm^3/s per persona)

Sala de vetlla, Sala polivalent i vestíbul

IDA 3 = Aire de qualitat mitjana (sales d´actes, ...)

Mètode indirecte cabdal d´aire per superfície m2 (locals no ocupats permanentment)

Serveis, neteja i pas interior

IDA 3 = Aire de qualitat mitjana

5.5 CABDAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR

Mètode: Indirecte por persona a zones de públic

Calcularem el cabdal mínim d'aire exterior per persona d´acord amb la taula 1.4.2.1 i per a les nostres necessitats i amb el mètode de càlcul corresponent:

CATEGORIA IDA 3: Aire de qualitat mitja = 8 dm^3/s

El RITE estableix com base de partida, per a l'activitat metabòlica quan la producció de substàncies contaminats que procedeixen de l'activitat humana sigui baix:

Activitat metabòlica sedentària de 1,2 met
Vestimenta de 0,5 clo a l´estiu i 1 clo a l'hivern
PPD situat entre el 10 % - 15 %
Cabdal d´aire 8 dm^3/s

A aquesta memòria entenem que una activitat metabòlica de 1,2 met, d'acord amb les indicacions de la UNE-EN 13779, correspon a una persona arxivant asseguda. Mirant la resta d´activitats classificades, trobem mes assimilable la que fa referència a estar assegut llegint o escrivint, i que te una activitat metabòlica de 1,0 met.

Mètode: Indirecte per unitat de superfície: Serveis, neteja i pas interior

Segons la IT 1.1.4.2.5 del RITE, al punt 2, li correspon un cabal de 2 dm3 / s-m2

5.6 FILTRACIÓ D´AIRE EXTERIOR MÍNIM DE VENTILACIÓ

El RITE a la IT 1.1.4.2.4 determina que l'aire exterior de ventilació s'introduirà a les dependències degudament filtrat i estableix els tipus de filtració mínima a utilitzar en funció de la qualitat d´aire interior requerida (IDA) i de la qualitat d´aire exterior (ODA).

El mateix apartat del RITE estableix la classificació de la qualitat d'aire exterior (ODA) en cinc nivells. Tenint en compte la situació de l´edifici que ens ocupa, la qualitat d´aire exterior estimem que tindrà un nivell:

ODA 1 = Aire pur que pot tindre partícules sòlides de forma temporal (pol·len)

S'utilitzaran pre-filtres per a mantenir nets els components de las unitats de ventilació i tractament d´aire. Els pre-filtres s'instal·laran a l'entrada d´aire exterior de la unitat de tractament i a l'entrada d´aire de retorn.

La taula 1.4.2.5 "Classes de filtració" determina que per a les nostres necessitats els filtres seran del nivell de l'aire ODA 1 seran:

FILTRES:

Qualitat d´aire exterior ODA 1

Qualitat d´aire interior IDA3 Filtre tipus F7

5.7 AIRE D'EXTRACCIÓ

L'aire d'extracció serà dels tipus:

TIPUS RITE	DEPENDÈNCIES
AE1 (Baix nivell de contaminació)	Procedent de: Sala de vetlla, Sala polivalent i vestíbul
AE3 (Alt nivell de contaminació)	Pas interior, Neteja i banys

Els cabals mínims d'aire d'extracció para els locals de servei serà com a mínim 2dm3/s-m2 de local .

L'aire de les categories AE3 i AE4 no s'utilitzarà per transferència i l'expulsió a l'exterior es farà de forma independent a les AE1 i AE2

D´acord amb tot l´anterior tindrem:

			AFORAMENT		VENTILACIÓ			
	Estança	Superfície	Índex	Ocup	IDA		UNITAT	M3/H
A	Sala de vetlla	27,4			3			
	Pas	3,5	0	0				
	Intima	3,5	2	2		8	L/S	58
	Estança	20,4	2	10		8	L/S	288
B	Sala polivalent	28,35	2	15	3	8	L/S	432
C	Vestíbul	40,25	2	20	3	8	L/S	576
D	Zona serveis	24,7	Altern	0	3	2	L/S/M2	178
E	Serveis homes	2,6	Altern	0	3	2	L/S/M2	19
F	Serveis adaptats	3,8	Altern	0	3	2	L/S/M2	27

5.8 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es determinen tres zones tècniques per a la instal·lació de les unitats de tractament de l'aire:

A) Zones de públic
B) Zones de banys
C) Zona de pas interior

Circuits: Es formaran els següents circuits de ventilació

A) ZONES DE PÚBLIC:

Tenint en compte la naturalesa de l'activitat “A” la qual l'ús de l'edifici es produeix previsiblement una o dues vegades al mes i en aquests usos es preveu el funcionament de totes les instal·lacions simultàniament.

S'ha establert un únic sistema de ventilació forçada centralitzat compost per impulsió i sistema de retorn d'aire el qual serà tractat per un recuperador de calor, que es situa a la façana posterior.

Del recuperador surten els conductes principals d'impulsió i retorn que procedeixen de les unitats recuperadores establint-se tres circuits d'impulsió-retorno per a cadascuna de les dependències d'ús públic que precisen ventilació:

Sala de Vetlla
Sala Polivalent
Vestíbul

Al tractar-se d'una única unitat de tractament d'aire per a les tres zones, es precisa col·locar als circuits d'impulsió i retorn les corresponents comportes de regulació de cabdal que deuran ser ajustades per a que els volums d'aire es mantinguin dintre dels marges calculats:

Sala de Vetlla: Impulsió i retorn 346 m3/h

Sala Polivalent: Impulsió i retorn 432 m3/h

Vestíbul: Impulsió i retorn 576 m3/h

Amb la finalitat d'estandarditzar el manteniment s'han escollit comportes de regulació iguals tant per a la impulsió com al retorn i les mateixes per a cadascun dels circuits corresponents a les diferents dependències. Aquestes comportes disposen d'un mecanisme de regulació constant entre 250 i 900m3/h. Els conductes s'han escollit també per un diàmetre nominal de 200mm perquè tinguin un encaix directe amb les comportes.

Els conductes interiors d'impulsió i retorn a emprar s'han escollit de tipus flexible, calorifugats i aïllats acústicament amb la finalitat de poder emmotllar-los i sortejar altres instal·lacions d'una part i per a impedir la transmissió de soroll estructural i de transmissió pel conducte.

La introducció d'aire a les dependències, es realitza per reixes del tipus lineal situades a la part alta, sense regulació de cabdal (aquest es realitza a les comportes) amb plenum

situat al centre de la mateixa per facilitar un millor repartiment de l'aire El retorn es realitza amb el mateix tipus de reixes.

S'ha previst la col·locació d'aquestes reixes al sostre tant per a la d'impulsió com per al retorn i s'han sobredimensionat amb la finalitat d'evitar totalment sorolls perceptibles en l'entrada i sortida de l'aire (s'ha baixat la velocitat d'impulsió en sortida).

Existeix una gran sensibilitat pel que fa al soroll produït per les instal·lacions. Al cas que ens ocupa, s'ha estudiat el soroll que produeix la instal·lació proposada, des dels aspectes següents:

A) Soroll estructural produït per les vibracions que puguin generar la unitat recuperadora situada a la façana.

B) Soroll aeri produït pels sistemes d'impulsió i retorn com a conseqüència dels motors dels ventiladors d'impulsió i retorn de les unitats de tractament d'aire a través del conducte d'impulsió i plenum.

C) Soroll aeri produït com a conseqüència de la “interfonia entre locals” i que es transmetria a traves de les reixes d'impulsió i retorn.

Per a les transmissions de tipus estructural, s'empraran amortidors a les bases de fixació de la màquines. Per al soroll aeri els mateixos conductes tenen una atenuació a la freqüència en dB per metre lineal de:

6 dB a 125 Hz

13 dB a 250 Hz

15 dB a 500 Hz

18 dB a 1.000 Hz

11 dB a 2.000 Hz

10 dB a 4.000 Hz

El recuperador seleccionat per a la ventilació es:

Recuperador de calor de doble flux creuat apte per exterior
Marca: KOSNER
Model: KRC 3 HE
Dimensions màximes: 1.850mm de llarg, 1.110mm de ample y 370mm de alt
Pes:176 Kg
Diàmetres conductes: 315 mm
Posició de muntatge: Horitzontal

Sabut és que els recuperadors presenten una certa complexitat per a la connexió als conductes corresponents, ja que a la mateixa màquina convergeixen: El conducte de presa d'aire de l'exterior; El conducte de sortida d'aire tractat per a l'interior; el conducte de tornada i el conducte d'evacuació de l'aire a l'exterior.

Per això, l'industrial haurà de combinar les diferents posicions relatives dels conductes sobre les tapes del recuperador per a optimitzar el traçat complex dels conductes.

Als plànols adjunts, s'ha determinat la posició del recuperador i d'aquesta forma s'optimitza el pas dels conductes.

La presa d'aire i sortida del recuperador, es rematarà amb accessoris en forma de “bec de flauta” i amb reixa “antipocells” que impediran la entrada d'aquests i a mes de les fulles i branques per estan pròxims a l'arbrat de l'edifici.

B) BANYS

S'ha instal·lat un sistema convencional d'extracció que consisteix en reixes de presa, conducte, extractor intercalat al mateix i conducte de sortida cap a l'exterior. Es dotarà la boca de descàrrega amb una visera amb reixa

Extracció: Conduïda. Conductes de xapa galvanitzada circular de diàmetre 160mm

Tractament d´aire: No necessari

C) PAS INTERIOR

Aquesta ventilació estarà formada per una caixa d'extracció convencional que es situa a la façana i que penetra al passadís al costat dels altres conductes de ventilació. En arribar al passadís es distribueix l'aire mitjançant conducte de 160mm i dues reixes de d'absorció.

El model escollit és el Cab 160 que en aspiració està preparat per a 390 m3/ h. El nivell d'emissió és:

53,5 dB(A) a 125 Hz
44,5 dB(A) a 250 Hz
43 dB(A) a 500 Hz
40,5 dB(A) a 1.000 Hz
44 dB(A) a 2.000 Hz
60 dB(A) a 4.000 Hz

També es dotarà a la descàrrega amb una visera amb reixa

5.9 SISTEMES DE CONTROL

ZONES DE PÚBLIC:

Donades les especials característiques de l'activitat, el funcionament previst és: Quan es produeix un decés, el personal encarregat habilita la instal·lació elèctrica general de l'edifici accionant un interruptor-seccionador.

En cadascuna de les dependències s'instal·la un detector de CO2 que en funció del nivell de concentració de ppm, acciona el contacte de control dels moto ventiladors ordenant l'encesa d'aquests.

En disminuir la concentració la instal·lació es para:

El sistema disposa d'un accionament manual per accionar el contactor i que inhabilita els senyals dels detectors per si es considera que ha d'entrar en funcionament la instal·lació de forma manual o per efectuar proves de funcionament independentment de l'estat dels detectors.

A l'esquema elèctric queda grafiada la maniobra que es descriu. D'aquesta forma es pot aconseguir un notable estalvi d´energia mantenint el funcionament de la instal·lació només quan es detecta la seva necessitat.

BANYS:

El funcionament és per detector de presència que acciona el funcionament de l'extractor que correspongui (Bany general i bany adaptat)

PAS INTERIOR

És una zona de servei i sense ocupació. L'encesa es produirà de forma manual quan es cregui convenient.

NOTA: Les entrades i sortides de conductes cap a l'exterior es realitzaran centralitzades per un mateix pas habilitat al mur que consistirà en un forat que posteriorment es taparà respectant els buits de pas de tubs.

5.10 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'instal·lador entregarà tota la instal·lació totalment legalitzada una vegada realitzades totes les proves corresponents de funcionament, donant compte de les mateixes a la Delegació provincial del Ministeri d'Indústria i de posada en marxa de la mateixa, conjuntament i amb tota la documentació tècnica dels equips instal·lats proporcionada pel fabricant dels mateixos. Tots els materials, accessoris i elements de les instal·lacions tenen que estar homologades oficialment.

6. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Tots els equips materials i components de les instal·lacions objecte d'aquest projecte compliran les disposicions particulars que són aplicables a més de les prescrites a les Instruccions Tècniques Complementàries ITE.

6.1 QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT

CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL.

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de la Norma UNE 100001-85, en quant a les temperatures i considerant les variacions horàries i mensuals de les mateixes d'acord amb UNE 100.014. i 100.002.

Condicions d'Estiu:

La temperatura seca de disseny és de 32ºC.
La temperatura humida de disseny és de 26,9ºC.
Percentil condicions d'estiu 1%
La humitat relativa exterior és del 68%.
La variació diària de les temperatures seques durant l'estiu és de 8,4ºC.

Condicions d'Hivern

La temperatura seca de disseny és d'1,2º C
La humitat relativa exterior de disseny a l'hivern és de 85%.
Percentil condicionis hivern 97,5 %
Variació diürna de temperatures 8,4 °C
Graus acumulats en base 15 – 15° C 863 *dies- grau
Orientació del vent dominant N
Velocitat del vent dominant 3,6 m/ s
Altura sobre el nivell del mar 8 m
Latitud 41° 18' Nord
Aquestes característiques s'obtindran sobre la base de dades procedents de fonts de reconeguda solvència (Institut Nacional de Meteorologia) i que al nostre cas, el programa de càlcul emprat ja ho té en compte.

CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions interiors de disseny para la temperatura operativa serà:

L´estiu 23....25 ºC 45.... 60 % humitat relativa

L'hivern 21....23 ºC 40.....50 % humitat relativa

Quan les condicions exteriors de temperatura operativa canvien es podrà variar els valors calculats per les condicions extremes de disseny i es podrà admetre una humitat relativa del 35% en condicions extremes a l'hivern durant curts períodes de temps.

6.2 ZONES DE L´EDIFICI A CLIMATITZAR

La ITE 02 no considera com a zona ocupada els llocs en els quals puguin donar-se importants variacions de temperatura pel que fa a la mitjana, i pugui haver-hi presència de corrent d'aire, com són les següents:

- Zones de trànsit
- Zones properes a portes d'ús freqüent
- Zones properes a qualsevol tipus d'unitat terminal que impulsi aire
- Zones properes a aparells amb forta producció de calor.

Per això, d'acord amb la mateixa, les zones ocupades a climatitzar estan formades per les superfícies diàfanes de les estades de les que consta la instal·lació, i s'ha dividit en les zones tèrmiques següents.

	SUP m2	ALÇADA m	VOLUM m3
Sala de Vetlla	27,40	3,00	82,20
Sala Polivalent	28,35	3,00	85,05
Vestíbul	42,25	3,00	126,75

6.3 CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS

Al càlcul de les càrregues tèrmiques es tindran en compte les condicions de disseny, i els següents factors que aquí es detallen:

- Característiques constructives i orientacions de façana.
- Factor solar i protecció de les superfícies envidrades.
- Influència dels edificis confrontants o propers.
- Ocupació i la seva variació en el temps i espai.
- Índex de ventilació i extraccions

S'ha emprat un programa informàtic que segueix la metodologia CLTD/SCL/CLF segons ASHRAE, sent, per tant, un mètode de càlcul que permet determinar els valors de les càrregues a diferents hores del dia, mes i any, la qual cosa permet determinar el valor punta de la càrrega tant per a un local com per al conjunt de l'edifici.

La càrrega de calefacció es determina, igualment segons les condicions de disseny fixades al propi programa i les introduïdes prèviament.
A l'apartat de càlculs de l'annex s'aporten els fulls de càlcul simplificats de les tres zones descrites.

6.4 TIPUS D'ENERGIA

Tipus d'energia: Electricitat

6.5 SISTEMA D´ INSTAL·LACIÓ

Donada la naturalesa de l'activitat que es desenvolupa al local i amb un ús no continuat de les dependències, el sistema triat consisteix en un sistema d'aerotèrmia accionat per bomba de calor aire/aigua inverter i reversible (tant per fred com per calor), que

controlarà quatre unitats interiors tipus cassette que es situen una a la sala de vetlla, una altra a la sala polivalent i dues al vestíbul.

L'equip escollit és el model Alezio S Compact 16 MR de la casa De Dietrich, podent-se emprar qualsevol altre de característiques similars.

Les unitats interiors són Cassettes de 4 vies 60x60 de 3,48-3,99 kW

6.6 CONTROL

El control de funcionament es realitza per termòstat ambient situat a cadascuna de les zones.

6.7 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L´instal·lador entregarà tota la instal·lació totalment legalitzada una vegada realitzades totes les proves corresponents de funcionament, donat copia de les mateixes a la Delegació provincial del Ministeri d'Indústria i de posada en marxa de la mateixa, conjuntament i amb tota la documentació tècnica dels equips instal·lats proporcionada pel fabricant dels mateixos. Tots els materials, accessoris i elements de les instal·lacions tenen que estar homologats oficialment.

7.- INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

7.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS

Es tracta, d'un projecte encaminat, d'acord amb la LA MIBT BT-04 (Instal·lacions que precisen de projecte per aconseguir la corresponent autorització per part de la Delegació Provincial del Ministeri d'Indústria i Energia de Barcelona segons les normes del vigent

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del 2 d'Agost del 2.002, (Reial decret 842/2.002) i Instruccions Tècniques Complementàries.

Classificació de la instal·lació

Aquesta instal·lació queda classificada segons el Reglament vigent i el Decret 363/2004, del 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió com a classe "i" locals de pública concurrència (Centre d'ensenyament per mes de 50 persones).

SOLUCIÓ ADOPTADA

Es construirà un Quadre General de Distribució situat a la zona de serveis, i des d'aquest s'alimentaran tots els punts de consum.

Aquest quadre s'alimentarà directament del Quadre General de Mesura (TMF1) situat a la façana del recinte .

A falta de dades es suposa que tot el sistema de la Línia d'Enllaç, C.G.P., comptadors, Q.G.D., I.C.P. permetrà aquesta instal·lació per el subministrament. S'haurà de tenir en compte abans de començar-la, el comprovar per veure que això és així i que permet aquest subministrament de potència.

El centre, objecte d'aquest projecte, d'acord amb l'indicat a la instrucció ITC BT 28 la instal·lació ha de complir amb les prescripcions pròpies de local de pública concurrència.

Els serveis es consideren locals humits conforme l'ITC BT 30.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tota l'edificació serà considerada local de pública concurrència segons l'ITC-BT-28, per la qual cosa tots els cables seran conductors de Coure, no propagadors d'incendi, tipus mànega d'aïllament RZ-1 (AS) 0,6/1Kv lliures d'halògens, sobre safata metàl·lica s /UNE-EN 61537 i de les condicions necessàries segons el seu recorregut.

La instal·lació va des del quadre fins els punts de consum definitius. La instal·lació general es realitzarà amb conductors del mateix tipus que els anteriorment citats.

Al sortir del quadre aniran protegits per tubs aïllants rígids segons el Reglament de B.T complint la Norma UNE-EN 50086-2-1 i la seva designació serà 4321 s/ inst ITC-BT-21, apartats 1.2.1 i 1.2.3 no propagador de la flama, grapats directament sobre la paret o amb tubs corrugats de la mateixa protecció en llocs concrets o on faci falta, degudament subjectats i amb els accessoris per garantir una protecció total IP 44. Les caixes de derivació seran també no propagadores de la flama i amb la mateixa protecció IP 44.

Les derivacions i les unions es faran a l'interior de caixes de connexions amb el grau de protecció corresponent, mitjançant borns de connexió, no permetent-se la unió de cables per recargolament dels mateixos. Totes les caixes estaran numerades al seu interior i a les tapes. Una cop finalitzada la instal·lació, s'haurà de lliurar un plànol amb la situació de les mateixes i el seu número. La unió entre els conductors sempre s'haurà de realitzar per regletes de connexió, mai per recargolament, i també amb terminals de pressió als conductors.

Les dimensions d'aquestes caixes, seran tals, que permetin allotjar al seu interior de forma sobrada, tots els conductors que degut a les característiques de la instal·lació transcorren per l'interior dels mateixos. La profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub més gran més un 50%.

La instal·lació estarà dotada dels accessoris necessaris (cons, premsaestopes etc.) que garanteixin un grau de protecció IP44.

Els interruptors automàtics seran de tall omnipolar.

Els cables dels circuits sortiran del quadre de control complint les seccions, i la instal·lació complirà les especificacions de l'ITC-BT- 06, 07, 19 i 29, d'acord amb els trams que a l'esquema i plànols s'assenyalen.

7.2 TIPUS DE TRÀMIT

El tràmit que es realitzarà serà com a nou subministrament

A l'efecte del visat col·legi oficial les potències són:

Potència instal·lada	15.898 w
Potencia màxima admissible	17.321 w
Companyia Subministradora	FECSA / ENDESA

Instal·lacions subjectes a reglamentacions especifiques

Instal·lació de climatització que una vegada finalitzada serà presentat el corresponent expedient de legalització.

7.3 NORMATIVA

Es relacionen en aquest apartat les normes, reglaments i especificacions que han de complir els materials i instal·lacions objectes del present projecte:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries. (Reial Decret 842/2002 de Agost de 2.002)
- Normes UNE.
- Normes CEI
- Normes VDE
- Plànols i especificacions adjuntes.
- Regles de l'art.
- Indicacions del Director d'obra.

A la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) según el RD 842/2002, del 2 de agosto.

- Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 02, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 36, 43, 44, 45, 47 y 48.

- Decreto 363/2004, del 24 de agosto, por el cual se regula el procedimiento administrativo para la aplicación del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Normes UNE d'aplicacions

UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobre intensidades.
UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobre intensidades.

7.4 CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

El subministrament és per a un únic abonat, es pren des del quadre normalitzat TMF-1 que es situa a la tanca de l'edifici i d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora . La línia és de 400/230 V trifàsica.

7.5 SUBMINISTRAMENT COMPLEMENTARI

D'acord amb el REBT, el cas que ens ocupa no es precisa per a l'alimentació dels serveis de seguretat de cap altra font d'energia. L'enllumenat de seguretat i emergència estarà format per lluminàries autònomes distribuïdes tal i com s'indiquen als plànols adjunts.

Aquest enllumenat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant una hora

S'inclouen dins de l'enllumenat de seguretat les parts següents:

-Enllumenat d'evacuació

Proporcionarà a nivell de terra a l'eix dels passos principals una luminància horitzontal mínima d'1 lux.

Als punts amb instal·lacions de protecció contra incendi i als quadres elèctrics la luminància mínima serà de 5 lux.

- Enllumenat antipànic

Proporcionarà una il·luminació ambienti adient per accedir a les rutes d'evacuació, amb una luminància mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt risc la luminància serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms, la posada dels quals en funcionament es realitzarà automàticament en produir-se una fallada de tensió a la xarxa o quan aquesta baixi del 70 % del seu valor nominal.

7.6 POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA

D'acord amb l'estimació de càrregues que es relaciona a la justificació de potències i fulls de càlcul, la potència màxima prevista serà la següent:

POTENCIES	ENLLUMENAT						
Estances d'ús públic	**Superfície**	**Nº Lluminària**	**Potencia**	**Nº Emerg**	**Potencia**	**Preses C.**	**Pot Total**
VESTÍBUL PRINCIPAL	42,25	4x1x80	320	5	10	1.500,00	
		4x1x54	216				
		1x1x24	24				
		13x2x26	676				
		4x1x55	220				**2.966,00**
VESTÍBUL BANY 01	2,85	1x2x26	52	1	10		**62,00**
BANY 01	4,95	2x2x26	104	1	10	1.500,00	**1.614,00**
VESTÍBUL BANY 02	2,60	1x2x26	52	1	10		**62,00**
BANY 02	26,85	2x2x26	104	1	10	1.500,00	**1.614,00**
SALA DE VETLLA	27,40	4x1x80	320	4	10	1.500,00	**1.830,00**
		2x2x26	104				
							1.934,00
ESPAI POLIVALENT	28,35	4x1x80	320	4	10	1.500,00	
		6x2x26	312				**2.142,00**
			2.824,00		**70,00**	**7.500,00**	**10.290,00**
Estança d´us restringit							
NETEJA	2,05	1X1X18	18			1.600,00	**1.618,00**
ZONA DE SERVEIS	24,70	5x1x36	180	4	10	1.500,00	
		1x2x36	72				
		1x1x18	18				**1.780,00**
PORXO	11,50	1x2x36	72				
PORXO		1x1x18	18				**90,00**
			378,00		**10,00**	**3.100,00**	**3.488,00**

Instal·lacions tècniques

Unitat condensadora		5.800,00
2 Unitats evaporadores		150,00
Ventilació zones públic		746,00
Ventilació banys		250,00
Ventilació pas		100,00
Ventilació zones públic		749,00
Previsió túmuls		3.000,00
		10.795,00

Enllumenat exterior

Postes 1 i 2	6x480	2.880,00

		Instal·lada	**Fu**	**Total**
ENLLUMENAT INTERIOR		**3.202**	0,80	**2561,6**
ENLLUMENAT EXTERIOR		**1.440**	1,00	**1440**
ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA		**80**	1,00	**80**
PRESSES C		**10.600**	0,30	**3180**
INSTAL·LACIONS TÈCNIQUES		**10.795**	0,80	**8636**
	TOTALS	**26.117**		**15.898**
			POTENCIA A CONTRACTAR	**17.321**

7.7 INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

Caixa generals de protecció

La caixa serà del tipus establert per l'Empresa Subministradora a les seves normes particulars. Serà precintable i respondrà a les característiques elèctriques constructives assenyalades a la norma UNE 1403B. Al seu interior s'instal·laran tallacircuits fusibles a tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall almenys igual a la corrent del curtcircuit possible al punt de la seva instal·lació. Disposaran, a més, d'un born de connexió per al conductor neutre i un altre per a la posada a terra de la caixa.

La caixa general de protecció s'instal·larà en muntatge encastat al lloc que s'indica als plànols i segons indicacions del punt anterior

Línia general d'alimentació

La línia general d'alimentació enllaçarà la caixa general de protecció amb el conjunt d'amidament.

La línia general d'alimentació estarà constituïda per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de "poliolefines" per a 1.000V de servei, RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123, part 4 ó 5, canalitzats sobre safates de PVC proveïdes de tapa registrable IP.4X/ IK.09 (Classificació M1 segons UNE 23-727-90). El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb la Instrucció ITC-BT-14.

Als punts de la instal·lació que es consideri precís aquestes canalitzacions estaran proveïdes d'elements que impedeixin la manipulació indeguda; per exemple mitjançant un precinte o un altre procediment similar.

Per al càlcul de la secció d'aquestes línies es considerarà una caiguda de tensió màxima de l'1 % (ITC-BT-14).

Conjunt d'amidament

El conjunt d'amidament quedarà disposat a l'interior d'un armari tancat, destinat únicament a aquest fi, situat junt a l´armari de CS + CGP. Les dimensions seran les fixades en ITC- BT-16 i es senyalen als plànols corresponents.

Els diferents elements que constitueixen cadascuna de les diverses unitats d'amidament quedaran ubicats a l'interior d'envoltants de doble aïllament precintables segons RU 1410 B, protegits segons UNE 20.324 i UNE-EN 50.102 i disposats de forma que puguin ser llegides les seves indicacions de forma directa (ITC-BT-16).

Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	250A
Tensió nominal:	440V
Nivell d'aïllament	
A freqüència industrial 1 minut:	2.500 V entre parts actives
	8.000 V entre parts actives i massa
A ona de xoc:	20 kV entre parts actives i massa Resistència als
curtcircuit:	12 kA (1 sg) i 30 kA (cresta)
Grau de protecció:	IP.43 / IK.09

Derivació individual

La derivació individual enllaçarà el mòdul de protecció i amidament i el mòdul de comptadors amb el quadre de protecció i comandament de l'edifici que es situa junt a la porta d'accés de servei.

La derivació individual estarà constituïda per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000V de servei, segons designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123, part 4 ó 5, canalitzats soterrats. El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb ITC-BT-15.

7.8 QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Al costat de la porta d'accés de servei es situarà el quadre de comandament i protecció per a tots els circuits elèctrics. El quadre estarà fabricat amb material aïllant, autoextingible a 960°C, construït d'acord a les normes DIN 43-871. La col·locació de l'interruptor general s'ajustarà al que s'indica en les RU 1407 i 1408.

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP.43 / IK.07.

Característiques elèctriques

Tensió nominal: 440 V

Nivell d'aïllament: A freqüència ind. 1 minut: 2.500V entre parts actives 8.000 V entre parts actives i massa

A ona de xoc: 20kV entre parts actives i massa

Resistència als curtcircuits: 12kA (1 sg) i 30kA (cresta)

Grau de protecció: IP.43 / IK.07

Es construirà segons especificacions i esquemes unifilars annexes, es deixarà suficient espai de reserva per a possibles modificacions i s'adaptaran a l'espai físic existent (a verificar durant construcció). S'ha pensat en armaris prisma GX de 1850mm d'alçada, amb els mòduls necessaris i amb porta transparent. S'ha de preveure com a mínim espai per una ampliació d'un 30%. En principi, seran amb entrada de l'alimentació per sota, i sortida de cables per la seva part superior.

El quadre haurà d'estar cablejat amb cables no propagadors de incendi i opacitat reduïda i lliure de halògens, segons ITC-BT-28.

Elements de maniobra i protecció

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuit (PIA), de les característiques següents:

Calibres: 6 a 63A regulats a 20°C, 230/400 V

Freqüència: 50Hz

Poder de tall: Mínim 6kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres: Mínim 25A, a 230V (unipolars) o 400 V (tetrapolars)

Sensibilitat: 30mA (enllumenat i força)

Totes les sortides d'actuació de les quals estigui prevista que es realitzi de forma local i/o distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el tele comandament d'aquests circuits sota càrrega i assegurin un número elevat d'obertures i tancaments.

Els quadres i circuits son els següents:

Deriv.	Linea	V	Cos	P.Cal.	Secc	Long	In Aut.	Polos	Cond	Receptor
Deriv Indiv.		400	1	17.321	25,0	2		3F + N	RZ1-K	Fusibles
Linea quadre		400	1	17.321	25,0	40	25	3F + N	RZ1-K	General Cuadro
D1	**1**	400	0,85	5.800	6,0	7	16	3F + N	RZ1-K	Climatització
Dif. 40/2/30	**2**	230	0,85	150	2,5	23	16	F+N	RZ1-K	Evaporadores
D2	**3**	230	0,85	373	2,5	15	10	F+N	RZ1-K	Ventilació Impulsió
Dif. 40/2/30	**4**	230	0,85	373	2,5	15	10	F+N	RZ1-K	Ventilació Retorn
D3	**5**	230	0,9	125	1,5	8	10	F+N	RZ1-K	Enllume / Ventilació Bany 1
Dif. 40/2/30	**6**	230	0,9	125	1,5	9	10	F+N	RZ1-K	Enllumt / Ventilació Bany 2
D4	**7**	230	0,9	1.500	2,5	8	16	F+N	RZ1-K	Pressa Corrent Túmul 1
Dif. 40/2/30										
D5	**8**	230	0,9	1.500	2,5	13	16	F+N	RZ1-K	Pressa Corrent Túmul 2
Dif. 40/2/30										
D6	**9**	230	0,9	1.500	2,5	13	16	F+N	RZ1-K	Press C. Tanatopraxia
Dif. 40/2/30	**10**	230	0,9	1.500	2,5	8	16	F+N	RZ1-K	Press C. Passadís
D7	**11**	230	0,9	1.500	2,5	14	16	F+N	RZ1-K	Press C. Vetlla+Vestibul
Dif. 40/2/30	**12**	230	0,9	1.500	2,5	20	16	F+N	RZ1-K	Press C. Pol + Vestibul
D8	**13**	230	0,9	1.500	2,5	12	16	F+N	RZ1-K	Secamans Bany 1
Dif. 40/2/30	**14**	230	0,9	1.500	2,5	10	16	F+N	RZ1-K	Secamans Bany 2
D9	**15**	230	0,85	1.600	2,5	12	16	F+N	RZ1-K	Calentador
D10	**16**	230	0,85	100	1,5	15	10	F+N	RZ1-K	Extractor Passadís
D11	**17-18**	230	0,9	262	1,5	15	10	F+N	RZ1-K	Enllum Passa Emerg.
D12	**19-20**	230	0,9	136	1,5	12	10	F+N	RZ1-K	Enllum Vetlla 1 i Emerg.
Dif. 40/2/30	**21-22**	230	0,9	448	1,5	28	10	F+N	RZ1-K	Enllum Vestibul i Emerg.
	23-24	230	0,9	204	1,5	28	10	F+N	RZ1-K	Enllt S. Polivalent i Emer.
D13	**25**	230	0,9	208	1,5	12	10	F+N	RZ1-K	Enllum Vetlla 1.2
Dif. 40/2/30	**26**	230	0,9	338	1,5	12	10	F+N	RZ1-K	Enllum Vestibul 1.2
	27	230	0,9	156	1,5	28	10	F+N	RZ1-K	Enllum S. Polivalent 1.2
D14	**28**	230	0,9	320	1,5	12	10	F+N	RZ1-K	Enllum Vetlla 1.3
Dif. 40/2/30	**29**	230	0,9	428	1,5	28	10	F+N	RZ1-K	Enllume Vestibul 1.3
	30	230	0,9	320	1,5	28	10	F+N	RZ1-K	Enllume S. Polivalent 1.3
D15	**31**	230	0,9	250	1,5	4	10	F+N	RZ1-K	Alarma
D16	**32**	230	1	220	2,5	8	16	F+N	RZ1-K	Carril electrificat
D17	**33**	230	0,9	960	6,0	35	16	F+N	RZ1-K	Poste Temporitzat
Dif. 40/2/30										
D18	**34**	230	0,9	480	6,0	35	16	F+N	RZ1-K	Poste Fix
Dif. 40/2/30										
	35	230	0,9	36	1,5	8	10	F+N	RZ1-K	Enllum Porxo i Qua Fix

7.9 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La secció dels conductors ha estat calculada per a aguantar 1,8 vegades la potència nominal de les làmpades o tubs de descàrrega.

Es tindrà en compte que la caiguda màxima de tensió des de la caixa de presa fins a qualsevol dels receptors sigui inferior al 3% de la tensió nominal per l'enllumenat i el 5% per la força motriu.

A tots els canvis de secció s'instal·laran curts circuits amb fusibles calibrats que protegeixin de manera eficaç els conductors, tenint-se en compte les densitats màximes admissibles.

Els receptors funcionaran a 400V entre fases per a la força motriu i a 230V entre fases i neutre per a l'enllumenat, després d'haver-se repartit les càrregues entre les tres fases de manera que si quedés sense tensió alguna d'elles afectaria només al 33% de la instal·lació.

La secció dels conductors així com la seva distribució es pot veure als plànols corresponents.

Abans de la posada en marxa de la instal·lació es comprovarà la resistència d'aïllament mitjançant un mesurador que proporcioni una tensió compresa entre 500 i 1.000V i una lectura entre conductors, com respecte del terra, de 1.000 ohms per volt amb un mínim de 500.000 ohms.

La instal·lació interior es realitzarà amb safata metàl·lica perforada la qual discorrerà bàsicament pels passadissos, partint d'aquesta les diferents derivacions a cadascuna de les sales.

La instal·lació interior a les sales es realitzarà mitjançant tubs flexibles, aïllants i no propagadors de la flama en muntatge encastat i sota tub rígid, aïllant i no propagador de

la flama en muntatge superficial a les zones on no es disposi de fals sostre ni paraments per encastar.

Els conductors utilitzats seran de coure amb aïllament de polietilè reticular de tensió assignada mínima 0'6/1KV no propagadors d'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda i d'acord a la UNE 21123-4, els quals aniran col·locats sobre les safates metàl·liques perforades i sota els tubs protectors flexibes o rígids segons convingui.

Totes les canalitzacions contindran un conductor de protecció, el qual arribarà a tots els punts de la instal·lació, unit a un terra de valor tal que no permeti valors de tensió de contacte superiors a 24V en locals conductors (locals humits, mullats i instal·lacions interior d'habitatges) i en instal·lacions d'enllumenat públic i de 50V en la resta de locals.

Els elements de conducció estaran conforme a la norma UNE 50085-1 per a sistemes no circulars i a la norma UNE 50086 per a sistemes circulars. Les instal·lacions elèctriques situades als banys i serveis seguiran les prescripcions de l'ITC-BT-27.

Les instal·lacions interiors seguiran les prescripcions generals marcades a l'ITC-BT-19 i a les prescripcions marcades a l'ITC-BT-20 i a l'ITC-BT-21 en quan a sistemes d'instal·lació dels tubs i canals protectores.

La instal·lació de posada a terra es realitzarà mitjançant elèctrodes que estaran formats per piquetes de coure de 2m de llarg distribuïdes al llarg de l'edifici, unides totes elles per un cable de coure nu de 35mm2 fins el punt de posta a terra situat sobre el nivell del sòl, que estarà constituït per un born de connexió que uneixi les línies principals de terra i d'enllaç amb terra, de manera que es pugui, mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
Les derivacions de les línies principals de terra es connectaran directament a les masses metàl·liques o bé a través dels conductors de protecció conforme l'especificat en l'ITC-

BT-18. A la presa de terra es connectaran, a més, les canonades metàl·liques accessibles de la xarxa de desguassos, aigua, gas, calefacció, antenes de radio i TV, tota massa metàl·lica important i les masses accessibles dels aparells receptors elèctrics.

Les connexions entre conductors del circuit de terra i entre aquests i les masses metàl·liques es faran amb cargols o sistema similar que garanteixin una continua i perfecta connexió. No s'intercalaran en aquest circuit de terra cap dispositiu que pugui interrompre'l a excepció del born de posta a terra abans esmentat, així mateix, tampoc es col·locaran en sèrie masses metàl·liques.

Cables:

-Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 ó 5.

-Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de PVC per a 500 V designació H05VV-F.

Tubs:

-Execució superfície: Seran aïllants rígids blindats de PVC, compliran amb normativa UNE-EN 50086.

-Execució encastada: Seran de PVC doble capa grau de protecció 7.

Safates:

-Estaran fabricades amb reixa de barres d'acer electrosoldades de 5mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran previstes de tapa extraible i portaran separadors

Caixes:

-Superfície: Seran material aïllant de gran resistència mecànica autoextinguibles dotada de ràcords.

-Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcods. Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20. Els diàmetres exteriors nominals mínims per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària, equivaldrà, almenys, al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40mm per a la seva fondària i 80mm per al diàmetre o costat inferior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsa-estopes adients.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorciment entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, pot permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

7.10 INSTAL·LACIONS ESPECIFIQUES

Passadís

La instal·lació serà vista i es realitzarà amb conductors de coure, tipus mànega d'aïllament RZ1-K (AS) 0,6/1kV de Cu fins a arribar als punts de consum o als diferents punts de llum.

Existirà una safata general que recorrerà tot el passadís per la part superior per on discorreran els cables al sortir del quadre. Al sortir de la safata per anar als punts de consum, els conductors aniran protegits per tubs aïllants plàstics rígids o amb tubs corrugat flexibles de la mateixa protecció grapats directament sobre la paret, classe 4321 s/ inst ITC-BT-21, amb premsaestopes i caixes d'unió, degudament subjectades i amb els accessoris necessaris per a garantir una protecció total IP 44.

Tots els baixants a endoll i mecanismes seran encastats. Els endolls i el enllumenat del exterior, seran IP 55.

La distribució de les lluminàries, models, potències, les zones d'il·luminació i el recorregut de les safates i de les línies d'alimentació poden veure's als plànols annexes.

Banys

Als lavabos la instal·lació tindrà un grau de protecció IP 55 i són considerats locals humits. Es respectaran les distancies de separació reglamentàries de las zones humides. El nivell lumínic de la zona dels lavabos és de 200 lux. i d'uns 250 lux a la recepció; que s'aconsegueix mitjançant lluminàries led tipus Downlights.

Als lavabos l'encesa es realitzarà a través de detectors de presència i serà temporitzada, fins un màxim de 10 minuts. Els ventiladors d'extracció aniran amb simultàniament amb la llum.

7.11 ALIMENTACIONS USOS VARIS

D'acord amb la disposició del mobiliari i les necessitats previstes es disposaran alimentacions i preses de corrent per a les diverses utilitzacions.

Als esquemes unifilars de quadres elèctrics es fa relació de les previsions de potències elèctriques per circuits d'utilització i tipus de subministrament, així com el dimensionat dels conductors als diferents equips.

7.12 POSADA A TERRA

Totes les canalitzacions contindran un conductor de protecció, el qual arribarà a tots els punts de la instal·lació, unit a un terra de valor tal que no permeti valors de tensió de contacte superiors a 24V en locals conductors (locals humits, mullats i instal·lacions interior d'habitatges) i en instal·lacions d'enllumenat públic i de 50V en la resta de locals.
Els elements de conducció estaran conforme a la norma UNE 50085-1 per a sistemes no circulars i a la norma UNE 50086 per a sistemes circulars. Les instal·lacions elèctriques situades en banys i serveis seguiran les prescripcions de la ITC-BT-27.

Les instal·lacions interiors seguiran les prescripcions generals marcades a l'ITC-BT-19 i a les prescripcions marcades a l'ITC-BT-20 i a l'ITC-BT-21 en quan a sistemes d'instal·lació dels tubs i canals protectores.

Les derivacions de les línies principals de terra es connectaran directament a les masses metàl·liques o bé a través dels conductors de protecció conforme l'especificat en l'ITC-BT-18. A la presa de terra es connectaran, a més, les canonades metàl·liques accessibles de la xarxa de desguassos, aigua, gas, calefacció, antenes de radio i TV, tota massa metàl·lica important i les masses accessibles dels aparells receptors elèctrics.

Les connexions entre conductors del circuit de terra i entre aquests i les masses metàl·liques es faran amb cargols o sistemes similars que garanteixin una continua i perfecta connexió. No s'intercalaran en aquest circuit de terra cap dispositiu que pugui interrompre'l a excepció del born de posta a terra abans esmentat, així mateix, tampoc es col·locaran en sèrie masses metàl·liques.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra de que haurà de dotar-se l'edifici.

Els conductors de protecció seran independents per circuit i tindran el dimensionat següent, d'acord amb la instrucció ITC-BT-18.

-Per a les seccions de fase iguals o menors de 16mm² el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.

-Per a les seccions compreses entre 16 i 35mm² el conductor de protecció serà de 16mm².

-Per a seccions de fase superiors a 35mm² el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

A les instal·lacions dels locals que contenen una banyera o dutxa es respectaran els volums fixats en l'ITC-BT-27. La presa de corrent situada tocant a l'espill serà de seguretat, amb transformador d'aïllament. Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques, les parts metàl·liques accessibles i parts conductores externes tals com banyeres i dutxes metàl·liques, d'acord amb la referida instrucció ITC-BT-27.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades a la instrucció ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP i Especificacions Tècniques (Posada a terra).

Si a una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament adient a les tensions induïdes que apareixen en aquests conductors en cas de manca, d'acord amb ITC-BT-18.

Es seguiran les seccions marcades a cadascun dels plànols, que acompanyen a aquesta Memòria.

L'instal·lador haurà de verificar i/o completar els valors teòrics que s'han inclòs a les bases de càlcul del sistema de posada a terra (no inclòs en aquest projecte) de forma que durant l'execució de l'obra s'obtinguin els valors desitjats

7.13 PROTECCIÓ CONTACTES DIRECTES / INDIRECTES

Contactes directes

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió, estaran aïllades per a una tensió mínima de 750V i discorreran per l'interior de tubs col·locats en parets i sostres del local en muntatge superficial.

En la centralització de comptadors totes les parts actives estaran a l'interior de mòduls de doble aïllament i precintables.

Contactes indirectes

La protecció de manera que la resistència a terra no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

24V en locals i emplaçaments humits i mullats.

50V en la resta de locals.

Els interruptors diferencials haurien de garantir una obertura automàtica en un temps convenient, quan es produeixi un corrent de defecte, de manera que la sensibilitat de

l'aparell sigui la qual correspon segons la resistència a terra de les masses, amidada en cada punt de connexió de les mateixes, de manera que es compleixi:

- Per locals secs la resistència deu ser menor que 50/Is .
- Per locals humits la resistència ser menor que 24/Is. Sent la intensitat de tall per defecte de l'interruptor diferencial associat.

Sent el valor de la resistència a terra de 8 ohms tindrem:

Per local sec:

$$Is = 50 / R = 50 / 5,64 = 8,86 \text{ ampers}$$

Per local humit:

$$Is = 24 / R = 24 / 5,64 = 4,25 \text{ ampers}$$

Al nostre els interruptors diferencials per a corrent de defecte de 30mA, compliran sobradament en qualsevol cas, donades les condicions previstes.

La línia d'enllaç des de l'elèctrode estar formada per conductor de coure nu de 35mm2 de secció fins a una caixa amb seccionador per a permetre les mesures de resistivitat de l'elèctrode.

S'hauran de respectar els volums de prohibició i de protecció en condícies i banys i es col·locarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents, de la mateixa secció que el conductor actiu.

7.14 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'instal·lador entregarà tota la instal·lació totalment legalitzada una vegada realitzades totes les proves corresponents de funcionament, donat compte de les mateixes a la Delegació provincial del Ministeri d'Indústria i de a posada en marxa de la mateixa, conjuntament i amb tota la documentació tècnica dels equips instal·lats proporcionada

pel fabricant dels mateixos. Tots els materials, accessoris i elements de les instal·lacions tenen que estar homologades oficialment.

8.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjos de protecció existents.

Comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements següents: Tot recorregut d'evacuació, Els lavabos, Els llocs on es situin quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades, Els senyals de seguretat.

8.1 POSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINÀRIES

Amb la finalitat de proporcionar una il·luminació adient les lluminàries compliran les següents condicions:

a) es situaran almenys a 2m per sobre del nivell del terra;

b) es disposarà una a cada porta de sortida i en posicions on sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els següents punts:

i) a les portes existents als recorreguts d'evacuació;

ii) a les escales, de manera que cada tram d'escales rebi il·luminació directa;

iii) a qualsevol altre canvi de nivell;

iv) als canvis d'adreça i en les interseccions de passadissos;

8.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

1.- La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal a les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

2.- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar a almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 s i el 100% als 60 s .

3.- La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant que tingui lloc la fallada:

a) A les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al terra ha de ser, com a mínim d'1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via. Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2m poden ser tractades com diverses bandes de 2m d'amplària, com a màxim.

b) Als punts als 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 luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant que tingui lloc la fallada:

a) A les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al 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 2m poden ser tractades com diverses bandes de 2m d'amplària, com a màxim.

b) Als punts als 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 luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

d) Els nivells d'il·luminació establerts han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant 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 i 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

8.3 IL·LUMINACIÓ DE LES SENYALS DE SEGURETAT

1.- La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis, han de complir els següents requisits:

a) la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2cd/m2 en totes les adreces de visió importants;

b) la relació de la luminància màxima a la mínima dintre del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, haver evitar variacions importants entre punts adjacents;

c) la relació entre la luminància L_{blanca}, i la luminància L_{color} >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.

d) les senyals de seguretat deuen estar il·luminades al menys al 50% de la luminància exigida, als 5 s, i al 100% als 60 s.

c) la relació entre la luminància L_{blanca}, i la luminància L_{color} >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.

d) les senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

Seguint les prescripcions assenyalades a la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

-Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de terra a l'eix dels passos principals una luminància horitzontal mínima de 1 lux. En els punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i als quadres elèctrics d'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux.

-Enllumenat anti-pànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adient per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una luminància mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt risc la luminància serà de 15 lux.

L’enllumenat d’emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms, la posada en funcionament del qual es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

9.- INSTAL·LACIÓ D’ENLLUMENAT DE VIGILÀNCIA

S'instal·laran dues lluminàries que romandran permanentment enceses i controlades únicament per l'interruptor crepuscular. Aquestes lluminàries compliran la doble funció, conjuntament amb l'enllumenat exterior permanent d'una dels projectors, de facilitar el accés a la persona encarregada amb condicions de visibilitat reduïda d'una part i de prevenir l'accés de lladres.

10.- INSTAL·LACIÓ D’ENLLUMENAT INTERIOR

10.1 NIVELLS MITJOS D’IL·LUMINACIÓ

Els nivells mitjos d’il·luminació previstos per a les diferents àrees de l’edifici són els següents:

CIRCULACIONS	100 lux
ZONES PÚBLIC	250- 300 lux
LAVABOS i SERVEIS	200 lux.

10.2 DEFINICIÓ D´ESPAIS

Lavabos:

En aquestes instal·lacions, l'enllumenat serà individual per cada cubiculum o bé compartit amb lluminàries col·locades de manera que puguin il·luminar a diversos d'ells sense

produir ombres acusades. Donat l'ambient de gran humitat, s'empraran les lluminàries estanques i la utilització d'interruptors de detectors de presència per al control d'encès.

Pas:

El temps de permanència en aquestes sales sol ser curt, però no per això hem de deixar de dotar-los amb la il·luminació adient a les tasques a realitzar. La llum natural provinent de l'exterior no és suficient, per això es dotarà d'un enllumenat artificial, amb lluminàries de característiques especials, dotades d'un grau d'estanqueïtat, amb protectors plàstics.

Zona de públic

La uniformitat i calidesa del nivell d'il·luminació ha de predominar sobre altres propietats. Es disposa de una vidriera exterior amb entrada de llum natural i lluernaris encastats al sostre. Els colors de las parets interiors (blancs) tindran una reflectància elevada. (Per al millor aprofitament de la llum diürna, l'encès de les lluminàries d'aquestes dependències es realitzarà tenint en compte un encès per a la fila de lluminàries situades al costat del finestral i altres encesos per altres files de lluminàries que corresponen a l'interior del recinte.

10.3 SISTEMES D'IL·LUMINACIÓ

L´enllumenat de l'edifici es preveu de forma mixta, part amb il·luminació natural que formen les finestres que donen a l'exterior, la vidriera principal d'accés a la façana i a l'interior sobre la base de tubs o claraboies lluminoses encastades al sostre per la coberta de manera que proporcionen accessos de llum complementària a diferents estades.

El reforç de la il·luminació natural es realitza amb la utilització de l'enllumenat de fluorescència format per línies contínues amb llums compactes o tubs de baix consum

d’energia, amb el grau de reproducció cromàtica i la temperatura de color adient a cada àrea.

Els tubs fluorescents seran de diàmetre reduït T5 de llum tipus BLANC/84 amb un flux lluminós de 5.400 lúmens pels tubs de 58 W.

D’acord amb el punt 2.1 i la taula 2.1 del CTE HE 3 “Estalvi d’energia a les instal·lacions d’enllumenat”, el local que ens ocupa (assimilació) al Grup 2 “recintes interior, religiosos....”:

La taula 2.1 per a Grup 2 “recintes interior, religiosos, determina el valor límit d'eficiència energètica, VEEI 10 i per a zones comunes 4,5 Així mateix, s’estableix l'adopció d'un sistema de regulació i control de l'encès de l'enllumenat, que en aquest cas serà d'ús esporàdic i engegat i apagat per el personal de vigilància.

Per al càlcul de les necessitats lumíniques, es tenen en compte:

L'ús de la zona a il·luminar
El tipus de tasca visual a realitzar
L'índex K del local o dimensions de l'espai
Les reflectàncies de les parets, sostre i sòl
El tipus d'acabat
Les condicions de la llum natural
El mobiliari previst

Les previsions per al càlcul de la il·luminació dels locals, passadissos... i estances diverses, s’han basat en les recomanacions CEI i UNE sobre:

- Nivell i uniformitat de luminàncies.
- Classificació de lluminàries segons BZ i UNE.
- Control de llum.
- Control d’enlluernament.

Als càlculs i disposició de les lluminàries es reflecteixen en aquesta memòria i als plànols adjunts.

Passos i àrees comuns

Aquesta zona s'il·lumina de forma mixta mitjançant l'aportació de llum natural de les finestres i l'artificial de les lluminàries.

El pas de servei i zona de tanatopràxia s'il·luminarà mitjançant la col·locació de lluminàries fluorescents estanques fixades al mur exterior a la zona de pas i sota les conduccions d'aire i en el sostre a la zona de tanatopràxia.

En aquestes zones s'ha instal·lat una pantalla d'enllumenat permanent per al quadre de control elèctric de l'edifici.

Comandament

El control de les dependències serà des del subquadre auxiliar, amb els corresponents interruptors d'encesa corresponents a l'interior de cada sala, tenint en compte dos nivells d'il·luminació.

L'encesa de neteja, pas i porxo serà amb interruptors locals, a part de poder ésser comandada individualment des del quadre..

Tots els passos i àrees comuns quedaran comandades també directament del quadre general de distribució.

L'encesa dels lavabos serà comandat des del respectiu detector de presencia.

A les zones de públic s'han previst tres enceses diferenciades per a cadascuna de les sales

10.4 LLUMINÀRIES

Els elements dels aparells d'enllumenat compliran les especificacions establertes a la norma UNE corresponent. Permetran les operacions de manteniment i seran fàcilment netejables.

S'ha previst de forma general la utilització de l'enllumenat de fluorescència format per línies contínues amb llums compactes o tubs de baix consum d'energia, amb el grau de reproducció cromàtica i la temperatura de color adient a cada àrea.

L'enllumenat general de passos es preveu amb regletes fluorescents amb reactància electrònica en muntatge de superfície a una alçada mínima de 2,5 m.

Els tubs fluorescents seran de diàmetre reduït T5 de llum tipus BLANC/84 amb un flux lluminós de 5.400 lúmens pels tubs de 58 W.

Totes les llums fluorescents i de descàrrega incorporaran equip d'encesa d'alt factor, amb reactàncies de tipus electrònic subministrats per al mateix fabricant de la lluminària.

Les lluminàries escollides són:

Sala de vetlla y polivalent:

Per a la sala de vetlla i polivalent en les àrees generals de les mateixes, estructures formant tires lluminoses contínues rectes de la signatura LAMP sèrie FIL (o similars) a causa que la situació inclinada dels tubs a l'interior de l'estructura permeten formar línies sense interrupció lluminosa com a conseqüència de les ombres que provocarien els portalàmpades.

A la sala de vetlla es complementa la zona íntima amb una lluminària tipus dowlight amb difusor tipus opal també de la signatura LAMP sèrie KONIC (o similar d'una altra

signatura) i al vestíbul d'accés amb un altre dowlight similar. (Aquesta il·luminació es complementa amb la d'un tub d'il·luminació natural de l'exterior que forma una claraboia).
A la sala polivalent l'enllumenat que formen les tires lluminoses es complementa amb la instal·lació de lluminàries tipus dowlight amb difusor opal també de la signatura LAMP sèrie KONIC formant dues alineacions independents: una de reforç a l'àrea d'exposició del fèretre per a l'acte religiós o civil i l'altra al final de la sala.

Vestíbul principal

L'enllumenat natural es composa d'una part per les façanes envidrades i d'una altra per una sèrie de tubs o claraboies zenitals enclavades al sostre formant una successió de círcols alineats

L'organització de l'enllumenat artificial és similar a la descrita formant-se línies lluminoses de la mateixa sèrie LAMP anterior, reforç d'enllumenat a la zona perifèrica envidrada amb la finalitat de ressaltar les façanes sobre la base de dowlights similars als anteriors (col·locats al costat de les terminacions de les línies lluminoses.

Es reforça així mateix la part oposada a la façana principal mitjançant la instal·lació de dowlights.
La paret oposada a la façana principal (la que disposa de l'enllumenat zenital natural) portarà un altre reforç suplementari per a la seva il·luminació mitjançant un carril electrificat fixat al sostre amb quatre projectors de la signatura LAMP sèrie FINELAMP (o similar) amb reflector asimètric per efectuar un escombratge de la paret.

Banys

Aquesta il·luminació es complementa amb la d'un tub d'il·luminació natural de l'exterior que forma una claraboia i lluminària tipus dowlight amb difusor tipus opal també de la signatura LAMP sèrie KONIC (o similar)

10.5 PROGRAMA DE MANTENIMENT

Preventiu (Mensual)

Inspecció de l'estat dels suports (ancoratges, tapes de registre, etc)

Inspecció de les Lluminàries(caixa connexions elèctriques, amarris, tancament, neteja).

Inspecció i comprovació del sistema de programació i/o encès.

Inspecció de la instal·lació elèctrica

Comprovació de la il·luminació i la seva intensitat.

Neteja dels lluernaris zenitals

Correctiu (Avaries)

Substitució de llums (Segons hores de vida del fabricant)

Substitució, reparació substitució de les lluminàries

11.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT EXTERIOR

Tracta d'il·luminar tres zones diferenciades, l'accés a l'edifici per part del públic, l'aparcament per a minusvàlids i l'aparcament i accés al recinte.

Paràmetres d'il·luminació:

La zona lumínica que correspon d'acord amb el plànol de protecció per a la contaminació lumínica en l'emplaçament que ens ocupa és E-3.

Els càlculs s'han realitzat per a un nivell de 20 lux en la zona d'accés

11.1 LLUMINÀRIES

La il·luminació està formada per un pal de 8m d´alçada, de la firma LAMP sèrie COLUMNA CILÍNDRICA ó similar que es situa on s'indica en els plànols

La llum triada en principi serà la subministrada per la signa LAMP sèrie SHOT-530. Reflector de distribució classe A1 amb intensitat màxima a 15º, que possibilita el muntatge vertical i facilita el seu apuntament i aconsegueix una notable reducció de la contaminació lumínica (amb inclinació precisa de uns 30º amb a fi de controlar la llum emesa cap a l'hemisferi superior i la zona de terra)

Llums de VSAP de 400W fixades al mateix pal. La potència màxima de cadascuna de les lluminàries amb l'equip d'encès serà de 435w cadascuna (tres lluminàries)

L'emissió per sobre del plànol horitzontal del flux lumínic en l'hemisferi superior serà molt inferior a 15%

L'angle d'inclinació dels projectors no emetrà flux lluminós fora de les àrees determinades, superior a 10 cd/Klum

L'angle d'inclinació en l'emplaçament, que correspon al valor de Imáx/2 situat per sobre de la intensitat màxima (Imáx) emesa pel projector, serà inferior a 70º respecte a la vertical. És a dir, que la inclinació de la intensitat màxima (Imáx) ha de ser inferior a:

60º per a un projector que el seu semi angle d'obertura per sobre de la Imáx sigui de 10º.
65º per a un projector que el seu semi angle d'obertura per sobre de la Imáx sigui de 5º.

L'angle d'inclinació corresponent a la intensitat màxima (Imáx) serà inferior a 70º respecte a la vertical.

La intensitat a angles superiors a 85º emesa pel projector, es limitarà a 50 cd/klm com a màxim.

11.2 ÚS DE L´ENLLUMENAT

Únicament quan les condicions ambientals ho requereixin i sempre dintre dels horaris d´ús establerts, que seran inferiors a les 22 hores pel que no es tindrà en compte el horari nocturn.

11.3 CONTROL D´ENCÈS

Per estar destinat a ús específic i determinat, l'encès i apagat es realitza una vegada finalitzat l'ús. El funcionament dels interruptors d'encès són:

Un interruptor crepuscular habilita la instal·lació i posa en funcionament mitjançant l'automatisme especificat als esquemes solament un dels tres projectors que denominarem permanent:

Quan s'hagi d'usar l'edifici, de forma manual s'accionarà un selector que encendrà els altres dos projectors fins a l'horari establert.

Finalitzat l'acte, amb el selector s'apaguen els dos projectors i contínua un encès.

11.4 PROGRAMA DE MANTENIMENT

<u>Preventiu (Mensual)</u>

Inspecció de l'estat dels suports (corrosió, ancoratges, tapes de registre, etc)

Inspecció de les Lluminàries(caixa connexions elèctriques, amarris, tancament, neteja).

Inspecció i comprovació del sistema de programació i/o encès.

Inspecció de la instal·lació elèctrica

Comprovació de la il·luminació oferta i la seva intensitat.

<u>Correctiu (Avaries)</u>

Substitució de llums (Segons hores de vida del fabricant)

Substitució o reparació de les lluminàries. Substitució i/o ajustament del Sistema de programació i/o encès.

Pintat, etc.

12. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

12.1 ABAST

En el present annex s'especificaran les parts que composen la instal·lació de fontaneria de l'edifici, així com l'exposició de les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la normativa vigent i les especificacions de les necessitats de l'usuari.

Els diferents apartats del present projecte són:

a) Subministrament d'aigua
b) Distribució General
c) Aparells Sanitaris

12.2 NORMATIVA

El projecte es realitzarà d'acord amb la normativa vigent en quan a instal·lacions d'aigua.

- -Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 74, 28/3/06) i els seus Documents Bàsics.
- -Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió Assessora per a les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE 207 i posteriors modificacions de les seves Instruccions Tècniques Complementàries)
- Normes i recomanacions de la companyia subministradora.
- Requeriments de la Propietat

-Ordenança d'Estalvi d'Aigua de Lliçà d'Amunt que en el Capitulo I Article 2.- "Àmbit d´aplicació" indica:

L’àmbit d’aplicació recau en:

a) Tota mena d'edificacions i **construccions noves**, incloent-hi les sotmeses a rehabilitació i/o reforma integral, canvi d’ús de la totalitat o part de l’edifici o construcció (tant si són de **titularitat pública** com privada).

També s’hi inclouen els edificis independents que formen part d’instal·lacions complexes.

b) Qualsevol edifici públic de titularitat municipal que disposi d’instal·lacions destinades al consum d’aigua i a la xarxa d’abastament d’aigua municipal.

Article 3. SISTEMES i MESURES D’ESTALVI

Sense caràcter limitador, es disposa dels sistemes i mesures d’estalvi d’aigua següents: (D’aplicació al nostre cas)

1. Comptadors individuals
2. Reguladors de pressió de l’entrada d’aigua
3. Mecanismes estalviadors
    - 3.1. Reductors de cabal
    - 3.2. Aixetes
    - 3.3. Mecanismes per a cisternes d’urinaris i inodors
4. Reutilitzadors d’aigües grises

12.3 FONTS DE SUBMINISTRAMENT

Les fonts de subministrament d'aigua són:

La procedent de la companyia subministradora

La de recuperació recollida d'aigües grises (lavabos).

12.4 AIGUA FREDA SANITÀRIA (AFS)

Qualitat de l'aigua:

L'aigua de la instal·lació ha de complir l'establert en la legislació vigent sobre l'aigua per a consum humà. Les companyies subministradores facilitaran les dades de cabal i pressió que serviran de base per al dimensionament de la instal·lació.

Els materials que es vagin a utilitzar a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministrin, han d'ajustar-se als següents requisits:

a) per a les canonades i accessoris han d'emprar-se materials que no produeixin concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial Decret 3/2023, de 10 de gener

b) no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada

c) han de ser resistents a la corrosió interior

d) han de ser capaces de funcionar eficaçment a les condicions de servei previstes i no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si

f) han de ser resistents a temperatures de fins a 40º C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat

g) 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 neteja de l'aigua de consum humà

h) el seu 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.

La instal·lació de subministrament d'aigua ha de tindre característiques adients per a evitar el desenvolupament de gèrmens patògens i no afavorir el desenvolupament de la biocapa (biofilm).

Protecció contra retorns:

Es disposaran sistemes anti retorn per a evitar la inversió del sentit del flux als punts que figuren a continuació, així com en qualsevol altre que resulti necessari:

a) després del comptador;

b) en la base de les ascendents;

Les instal·lacions de subministrament d'aigua no podran connectar-se directament a instal·lacions d'evacuació ni a instal·lacions de subministrament d'aigua provinent d'altre origen que la xarxa pública.

Als aparells i equips de la instal·lació, l'arribada d'aigua es realitzarà de tal manera que no es produeixin tornades.

Els anti-retorn es disposaran combinats amb aixetes de buidatge de tal forma que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

Condicions mínimes de subministrament

D'acord amb la taula 2.1 “Cabdal instantani” mínim del CTE i per als equips que interessa

En la zona porxo es situa una presa d'aigua per a neteja.

Suposem un cabal màxim per a aquests serveis de 0,60 l/s i també l'alimentació serà amb conducció de coure de 20/22 mm

Als punts de consum la pressió mínima ha de ser:

a) 100 kPa per a aixetes comunes;

b) 150 kPa per a fluxors i calentadors.

12.5 DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

Tota la instal·lació d'aigua sanitària realitzada amb tub de coure quedarà aïllada tant per les canonades de canalització d'aigua freda, per evitar condensats i gelades, com per les canonades de canalització d'aigua calenta evitant així les pèrdues de calor.

L'aïllament es realitzarà mitjançant coquilla de SH,IT/Armaflex de les característiques de grossor i diàmetre interior adients al diàmetre de la canonada de coure emprat i a la zona on estan situats, amb el fi de complir amb els grossors equivalents als de les especificacions indicades a l'Apèndix Ap. 03.1 del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

Tota la instal·lació es realitzarà seguin el traçat indicat en el plànol corresponent, executant segons les prescripcions del fabricant i normes de instal·lació que l'hi son d'aplicació.

Tota la instal·lació de fontaneria es farà segons la normativa vigent inclosa a las "Normas básicas de instalaciones interiores de suministro de agua" (NIA) del MINISTERI D'INDUSTRIA del 9 de Desembre de 1975.

El subministra d'aigua potable, es farà des del col·lector actualment existent amb una canonada que anirà directe des de la façana.

El disseny general de la xarxa s'ha previst que sigui alimentada en funció exclusivament de la pressió de la xarxa actual donat.

La instal·lació comprèn el subministra e instal·lacions de:

- l'escomesa interior
- la xarxa de distribució interior
- els punts de consum (els aparells sanitaris)

El consum d'aigua s'ha determinat en funció del número d'aparells de cada tipus i el cabdal instantani de cadascun d'ells, afectats pel coeficient de simultaneïtat considerat anteriors. (veure Càlculs)

12.6 ELEMENTS QUE COMPONEN LA INSTAL·LACIÓ

Escomesa

L'escomesa ha de disposar, com a mínim, dels elements següents:

a) una clau de presa o un collet de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa;

b) un tub d'escomesa que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general;

c) Una clau de tall a l'exterior de la propietat

En aquest cas, es la canonada que enllaça la instal·lació existent del cementiri. Disposarà de clau de pas en el seu inici.

Serà a base de una canonada de PP-R de polipropilè d'alta densitat capaç de suportar una pressió mínima de 15 kg/cm^2. (PN 16). Aquest diàmetre permet tindre una petita reserva si es vulgues augmentar les necessitats d'aquesta planta segona.

L’escomesa serà soterrada fins arribar a l’espai reservat per pujar al interior (zona porxo) per on pujarà i desprès anirà penjada per el sostre del passadís fins arriba al lloc adient per alimenta els equips.

El recorregut es pot veure en les plànols annexes.

Armari o arqueta del comptador general

És existent actualment per a l'ús del cementiri. A l'interior d'aquest armari s'hauran d'efectuar modificacions amb la finalitat d'adaptar-ho a la presa que es precisa per a la nova construcció del tanatori i a l’Ordenança d’Estalvi d’Aigua de Lliçà d'Amunt .
Actualment conté la clau general de pas el comptador, la clau de sortida i els maniguets de connexió per a l'escomesa fins al cementiri

Les modificacions a realitzar hauran de ser:

Obertura de rases per la part posterior per descobrir l'escomesa al cementiri existent i enllaç amb la nova rasa a obrir cap al tanatori (compartida amb la de l'escomesa elèctrica que correspon a la Línia General d'Alimentació) i col·locació de passatubs de protecció

Desmuntar per a la seva recuperació el maniguet de connexió existent de sortida de clau general a escomesa de tub de PE.

Acoblar a la sortida de la clau general existent un maniguet de llautó de tres vies cargolades (una para escomesa cementiri actual, una altra per a la nova escomesa al tanatori i l'altra enllaçar amb la clau general) amb la finalitat d'instal·lar en la sortides a cementiri i tanatori claus de pas.

Connexió del maniguet flexible recuperat a l'escomesa del cementiri i nova clau de pas.

Connexió amb un nou maniguet flexible des de la clau nova de pas que correspon al tanatori amb l'escomesa de nova execució d'aquest.

Aportació d'accessoris de muntatge.

Les claus de sortida han de permetre la interrupció del subministrament a l'edifici i al cementiri. La clau de tall general i la de sortida serviran per al muntatge i desmuntatge del comptador general.

Ascendents o muntants

Els muntants han de discórrer per zones d'ús comú del mateix. Han d'anar allotjades en recintes o buits, construïts per a tal fi. Aquests recintes o buits, que podran ser d'ús compartit solament amb altres instal·lacions d'aigua de l'edifici, han de ser enregistrables i tindre les dimensions suficients perquè puguin realitzar-se les operacions de manteniment.

Les ascendents han de disposar en la seva base d'una vàlvula de retenció, una clau de tall per a les operacions de manteniment, i d'una clau de passada amb aixeta o tap de buidatge, situades en zones de fàcil accés i assenyalades de forma convenient. La vàlvula de retenció es disposarà en primer lloc, segons el sentit de circulació de l'aigua.

A la seva part superior han d'instal·lar-se dispositius de purga, automàtics o manuals, amb un separador o càmera que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida de l'aire i disminuint els efectes dels possibles cops d'ariete.

Instal·lació general

La instal·lació general ha de contenir, en funció de l'esquema adoptat, els elements que li corresponguin dels quals es citen als apartats següents:

S'instal·laran claus de pas per als recintes humits, tant per a l'aigua freda com calenta i en tots els aparells a instal·lar en banys (Lavabo i inodor) i altres disposaran de clau de tall prèvia.

Els passos de les conduccions per les parets o forjats es realitzaran per mitjà de pasamurs metàl·lics, que evitaran en tot cas el contacte del guix amb el tub. Els trams de canonada que estiguin encastats es protegiran amb tub de PVC flexible corrugat de diàmetre superior i de color blau per a l'aigua freda sanitària i vermell per a la calenta sanitària.

Les conduccions al seu pas per àrees calefactades o exteriors s'aïllaran per a evitar condensacions i gelades. Les conduccions d'aigua freda aniran per sota de les altres amb la finalitat d'evitar el degoteig sobre les mateixes de condensacions.

L'aïllament de les conduccions d'aigua freda es realitzarà amb escuma de polietilè, les d'aigua calenta amb escuma electromèrica tipus “Armaflex” i amb els gruixos normalitzats del RITE.

Les claus de pas instal·lades seran de bronze fins a 2” de diàmetre i de bronze o ferro per a diàmetres superiors. Se situaran en llocs discrets i accessibles i mai en els falsos sostres.

Clau de tall general

La clau de tall general servirà per a interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dintre de la propietat, en una zona d'ús comú, accessible per a la seva manipulació i assenyalada adientment per a permetre la seva identificació. Si es disposa d’armari o arqueta del comptador general, ha d'allotjar-se al seu interior.

S’alimentarà amb aigua freda sanitària:

Els lavabos, inodors, neteja, tanatopràxia i presa exterior

12.7 CONNEXIÓ DE SERVEIS

La instal·lació d'aigua freda per a proveïment a l'edifici s'inicia a l´armari de connexió de servei d'aigua procedent de la xarxa exterior indicat anteriorment i als plànols.. La connexió de servei es realitzarà amb canonada soterrada per rasa fins arribar a l'edifici, a la zona prevista.

La canonada des de la connexió de servei exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè d'alta densitat a 16kg/cm² segons UNE 53.131-90, amb accessoris del mateix material.

Es muntarà un comptador adient (si es precisa) a les noves necessitats, general de subministrament d'aigua equipat amb filtre per a retenció d'impureses, vàlvula de retenció per evitar retrocés d'aigua a la xarxa de proveïment i vàlvules d'entrada i sortida per facilitar la seva reparació i desmuntatge. (Veure punt anterior)

12.8 DISTRIBUCIÓ AFS

La línia principal d'alimentació d'aigua, que parteix des del comptador situat a la façana, circularà enterrada fins a arribar a un primer punt de derivació que correspon a l'arribada en zona d'aparcament del vehicle funerari.

Des d'aquest punt es deriva per la presa d'exterior i circularà fins a la sala de neteja que és lloc on es centralitza tot el subministrament i des d'aquí fins als diferents punts de consum

El recorregut s'inicia al col·lector on s'inicien per a alimentar els diferents punts de

consum. La distribució es realitzarà per falsos sostres i baixants verticals d'alimentació als aparells.

Per l'alimentació als aparells sanitaris, el sistema utilitzat ha estat el d'efectuar recorreguts horitzontals per l'interior de falsos sostres fins a cada grup de serveis i fins a cada punt d'alimentació, amb baixades verticals encastades per a cada aparell o punt de consum.

El material emprat a la xarxa de distribució general d'aigua freda serà el tub de Coure.

Es cuidarà en tot moment el bon acabat de la instal·lació i la seva situació respecte a les altres instal·lacions de canonades amb les que comparteixen suports i espais.

A l'entrada de cada grup de sanitaris o cambra amb elements humits s'instal·larà una vàlvula de bola de pas total, a fi d'independitzar el subministrament d'aigua de cada grup del de la resta de l'edifici, facilitant d'aquesta manera el manteniment de la instal·lació. A més a més els lavabos, inodors i abocadors, disposaran a la seva alimentació de claus d'esquadra cromada per el seu aïllament individualitzat per cas d'avaria.

La xarxa es protegirà contra les accions mecàniques als punts on es consideri oportú. Es tindrà en compte les possibles dilatacions i contraccions del material.

Les canonades no estaran en contacte amb cap conducció elèctrica. La separació mínima serà de 30cm de les conduccions elèctriques.

La canonada i accessoris corresponents al tram de distribució es realitzarà amb canonades que hauran suportar una pressió de treball de 15kg/cm^2 amb previsió de la resistència necessària per suportar la de servei y els cops d'ariet provocats al tancar les aixetes. Haurà de ser resistent a la corrosió i no alterar qualsevol de les característiques de l'aigua.

Tots els elements que componen a la xarxa de distribució d'aigua sanitària així com els sanitaris receptors es fixaran i connectaran segons les especificacions del fabricant de cadascun d'ells.

El tipus de suport per el total de les canonades és el tipus de carril HILTI i abraçadora amb goma acústica insonoritzada del tipus isofònic.

12.9 VÀLVULES I ELEMENTS AUXILIARS AFS

La valvuleria serà del tipus bola, ja que provoca una baixa pèrdua de càrrega i garanteix un bon tancat. Aquestes vàlvules es muntaran per seccionar totes las derivacions generals y les entrades de les diferents zones humides. Tots els locals humits tindran clau de tall en alimentació. Es col·locaran els accessoris necessaris per adaptar les vàlvules enroscades a les canonades i per que es puguin desmuntar les vàlvules una vegada instal·lades per la seva reparació.

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

Les canonades disposaran d'unions flexibles als punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports i en la pròpia canonada.

A l'entrada de cada grup de sanitaris o cambra amb elements humits s'instal·larà una vàlvula de bola de pas total, a fi d'independitzar el subministrament d'aigua de cada grup del de la resta de l'edifici, facilitant d'aquesta manera el manteniment de la instal·lació. A

més a més els lavabos, inodors i abocadors, disposaran a la seva alimentació de claus d'escaire cromada per el seu aïllament individualitzat per el cas d'avaria.

La xarxa es protegirà contra les accions mecàniques als punts on es consideri oportú.

Es tindran en compte les possibles dilatacions y contraccions del material.
Les canonades no estaran en contacte amb cap conducció elèctrica o de telecomunicació. La separació mínima serà de 30cm de les conduccions elèctriques y de 3cm

Els models del aparells sanitaris, i de les aixetes, així com els amidaments estaran en el apartat d'arquitectura

12.10 AÏLLAMENT DE CANONADES (AFS)

Tota la instal·lació d'aigua sanitària realitzada amb tub de coure quedarà aïllada tant per les canonades de canalització d'aigua freda, per evitar condensats i gelades, com per les canonades de canalització d'aigua calenta evitant així les pèrdues de calor.

L'aïllament es realitzarà mitjançant coquilla de SH,IT/Armaflex de les característiques de gruix i diàmetre interior adequades al diàmetre de la canonada de coure emprat i a la zona on estan situats, amb el fi de complir amb els gruixos equivalents als de les especificacions indicades a l'Apèndix Ap. 03.1 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor que 0,04 W/m^2 i de 9 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

12.11 AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

S'alimentarà amb aigua calenta sanitària els Lavabos, neteja i tanatopràxia

La instal·lació d'aigua calenta sanitària s'inicia a partir del col·lector d'aigua freda, passant per l'acumulador d´aigua i posteriorment la resta d'instal·lacions.

La producció de l'ACS es realitzarà a partir de l´acumulador elèctric d´aigua calenta.

Donat que el consum d'aigua calenta sanitària és molt puntual i esporàdic, no es preveu superar en cap cas un consum superior a 100l/dia, pel que d'acord amb el CTE-HE4 no es preveu condicions específiques.

12.12 DISTRIBUCIÓ CALENTA SANITÀRIA (ACS)

La instal·lació compren el subministrament i instal·lació dels equips que es descriuen a continuació i que es reflexa als plànols i esquemes adjunts.

El material emprat a la xarxa de distribució d'aigua calenta sanitària serà de les mateixes característiques que les descrites en l'apartat d'aigua freda.

Les distribucions a l'interior en horitzontal i a l'interior de cada bany o local amb consum s'efectuarà una distribució de canonades d'aigua calenta sanitària a partir de la vàlvula de pas, paral·lela a la de l'aigua freda, pel fals sostre i amb baixades verticals encastades d'alimentació als aparells sanitaris.

Les característiques de la instal·lació seran idèntiques que la d'aigua freda, lliurat de l'aïllament.

Les canonades d'ACS s'instal·laran aïllades amb funda d'escuma electromèrica Armaflex SH per a canonades calentes, de 20 o 30mm. de gruix en funció del diàmetre, i en compliment del RITE.

Les canonades d'A.C.S aniran col·locades un mínim de 40mm per sobre de les d'aigua freda

Tota la canonada que circula vista s'aïllarà tèrmicament i folrada amb acabat d'alumini.

La connexió a cada punt de consum es realitzarà segons diàmetres detallats a les taules dels plànols.

La instal·lació projectada complirà en tots els seus apartats amb les especificacions tècniques ITE 02.5.1, temperatura de preparació de l'ACS, i igualment amb les prescripcions de preparació en prevenció de la legionel.la (UNE-100-030-94 "Prevenció de la legionel.la en instal·lacions d'Edificis").

Es prendran les mesures necessàries per que s'apliquin amb la periodicitat que es defineixi dins dels treballs de manteniment del conjunt de la instal·lació.

12.13 AÏLLAMENT DE CANONADES (ACS)

S'aïllaran les canonades dels circuits d'aigua calenta per evitar pèrdues de calor. No s'aïllaran les canonades de buit.

L'aïllament es realitzarà mitjançant coquilla de SH,IT/Armaflex de les característiques de gruix i diàmetre interior adients al diàmetre de la canonada de coure emprat i a la zona on estan situats, amb el fi de complir amb els gruixos equivalents als de les especificacions indicades a l'Apèndix Ap. 03.1 del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes DIN, en trams de 2 a 3 metres de

separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació.

Tota la instal·lació d'aigua sanitària realitzada amb tub de coure quedarà aïllada tant per les canonades de canalització d'aigua freda, per evitar condensats i gelades, com per les canonades de canalització d'aigua calenta evitant així les pèrdues de calor.

Tota la instal·lació es realitzarà seguin el traçat indicat al plànol corresponent, executant segons les prescripcions del fabricant i normes d'instal·lació que l'hi son d'aplicació.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor que 0,04 W/m2 i de 25 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

12.14 APARELLS SANITARIS I AIXETES

A l'edifici s'instal·laran aparells sanitaris tals com wàters amb cisterna, lavabos, aixetes, dipòsits recuperadors d´aigua dels lavabos, etc.

Els aparells sanitaris dels banys seran de porcellana vitrificada color blanc.

Les aixetes dels aparells sanitaris seran a base de monocomandaments amb cartutx ceràmic, cromats, airejador, claus de regulació tipus escaire i enllaços d'alimentació.

D'acord amb L´ordenança d'Estalvi d'Aigua de Lliçà d'Amunt les aixetes de lavabos estaran dissenyades per economitzar aigua o disposaran d'un mecanismes economitzadors d'aigua o similars o bé mecanismes reductors de cabal, de manera que per a una pressió màxima de 2,5kg/cm2 tinguin un cabal màxim de vuit litres minut

(8l/min) en el cas de les aixetes. Les aixetes d'ús públic (Lavabos) a més de mecanismes reductors de cabdal, han de disposar de temporitzadors o de qualsevol altre mecanisme similar de tancament automàtic que dosifiqui el consum d'aigua i limiti les descàrregues a un màxim de mig litre (0,5l).

En qualsevol cas, obtindran un cabdal màxim de 8 litres per minut havent de donar un a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1kg/cm2 e inferior a 2,5 kg/cm2

La aixeta de l'urinari serà temporalitzada amb cos i botó polsador en llautó cromat, tancament automàtic ajustable, cabdal instantani regulable i enllaços d'alimentació i equipats de fluxor. El sistema de descàrrega s'activarà individualment.

Les cisternes dels wàters s'equiparan amb claus de regulació tipus escaire i enllaç flexible en la seva alimentació. (Atenció a l'arribada d´aigua recuperada del lavabo)

Les cisternes dels inodors han de tenir un volum de descàrrega màxim de sis litres (6 l) i han de permetre aturar la descàrrega o disposar d'un doble sistema de descàrrega (6 litres: descàrrega completa, 3 litres: descàrrega parcial) i han de disposar d'un sistema de descàrrega pressuritzada.

Els models del aparells sanitaris, i de les aixetes, així com els amidaments estaran en el apartat d'arquitectura.

12.15 RECUPERACIÓ D'AIGUA

S'instal·larà sota els lavabos un sistema format per dipòsit de recollida d'aigua procedent del lavabo proveït de filtres i bomba d'impulsió cap a la cisterna amb la finalitat de recuperar l'aigua.

NOTA:

El tècnic que subscriu entén que el compliment de l'Ordenança en aquest punt provocarà importants inconvenients en l'eficàcia del dispositiu ja que:

L'ús del local és puntual i com a màxim dos dies al mes el que portarà a un estancament de l'aigua grisa en el dipòsit durant un període de temps elevat (olor, podridura.... de no produir-se buidat, neteja del dipòsit, filtres.....)

Manteniment elevat que no es justifica per l'ús de l'edifici

Per això entén que no hauria de ser aplicable aquest punt per a aquesta activitat ja que és desproporcionada la inversió, el manteniment i els inconvenients que presenta comparat amb la minsa recuperació de l'aigua que s'obté.

12.16 RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'instal·lador entregarà tota la instal·lació totalment legalitzada una vegada realitzades totes les proves corresponents de funcionament segons apartat 6.2.2.1 de l'article 6 de les Normes Bàsiques de les instal·lacions interiors d'aigua, donat compte de les mateixes a la Delegació provincial del Ministeri d'Indústria i de posada en marxa de la mateixa, conjuntament i amb tota la documentació tècnica dels equips instal·lats proporcionada pel fabricant dels mateixos. Tots els materials, accessoris i elements de les instal·lacions tenen que estar homologades oficialment.

12.17 CONTROL DE LEGIONEL·LA

La instal·lació projectada complirà en tots els seus apartats amb les especificacions tècniques ITE 02.5.1, temperatura de preparació de l'ACS, i igualment amb les prescripcions de preparació en prevenció de la legionel.la (UNE-100-030-94 "Prevenció de la legionel.la en instal·lacions d'Edificis").

Es prendran les mesures necessàries per que s'apliquin amb la periodicitat que es defineixi dins dels treballs de manteniment del conjunt de la instal·lació.

13. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

13.1 XARXA VERTICAL I ELEMENTS DE DESGUÀS INTERIOR

Per al disseny i dimensionament de la xarxa de sanejament de l'edifici s'han seguit les indicacions del Codi Tècnic de l'Edificació, al seu document bàsic HS 5, Evacuació d'aigües.

El material emprat per a la xarxa de baixants serà el tub de PVC sanitari, segons norma UNE EN 1329-1 per a aplicacions tipus B, amb accessoris d'unió encolats o mitjançant junta elàstica del mateix material.

El sistema de sanejament de l'edifici serà del tipus separatiu per a la xarxa vertical, amb baixants verticals de recollida per a aigües pluvials de les cobertes i baixants per a les aigües fecals de l'interior de l'edifici.
Els baixants efectuaran el seu recorregut per patis o buits previstos per arquitectura o tocant a pilars i elements estructurals per a la seva millor suportació.

El desguàs dels aparells sanitaris s'efectuarà pel fals sostre de la planta inferior fins connectar al baixant. També s'admetrà la solució de trams de desguàs encastats en els aparells suspesos que es trobin propers als baixants.

La instal·lació de baixants d'aigües fecals disposarà d'un sistema de ventilació primària, format per la prolongació del propi baixant fins a la coberta de l'edifici.

Els desguassos des dels aparells sanitaris fins als col·lectors o baixants es realitzaran amb tub de PVC, segons norma UNE-EN 1329-1 tipus B o tipus BD per als trams enterrats, amb accessoris encolats del mateix material.
Tots els aparells sanitaris disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

A les zones de tanatopràxia, patis i cobertes s'ha previst instal·lar buneres sifòniques per a la recollida d'aigües, i reixes de recollida segons els casos.

13.2 XARXA HORITZONTAL (CLAVEGUERONS)

Els desplaçaments dels baixants i la xarxa horitzontal de col·lectors penjats de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC, segons norma UNE-EN 1329-1 tipus BD, amb accessoris del mateix material encolats o mitjançant junta elàstica.

La xarxa horitzontal d'evacuació general es preveu efectuar-la de forma separativa, realitzant col·lectors soterrats, que evacuaran per gravetat la totalitat de les aigües produïdes en l'edifici.

La xarxa de sanejament es dimensionarà tenint en compte els pendents d'evacuació de forma que la velocitat de l'aigua no sigui inferior a 0,3m/s (per evitar que es dipositin matèries en la canalització) i no superior a 6 m/s (evitant sorolls i la capacitat erosiva o agressiva del fluid a altes velocitats).

La xarxa soterrada de sanejament es realitzarà amb canonada de PVC, segons norma UNE-EN 1401-1:1998, amb accessoris del mateix material amb gruix mínim de paret SDR41 i rigidesa anul·lar nominal SN4.

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons soterrada serà mitjançant pericons i col·lectors enterrats fins connectar a la xarxa exterior de clavegueram públic o fins al pou de bombament.

Els pericons a construir s'executaran segons detalls constructius i seran d'una fondària variable en l'encontre amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests. L'interior de la base de cada pericó es realitzarà amb un pendent de cinc centímetres per evitar estancaments i un millor desguàs de les aigües.

Les aigües recollides en pericons es desguassaran a través de col·lector enterrat, muntat en rasa, segons especificacions tècniques adjuntes, realitzant la seva derivació fins als col·lectors de claveguerons exteriors. (formarà part d'un altre projecte)

El pendent dels col·lectors enterrats, serà com a mínim de l'1 % en tot el seu recorregut.

13.3 SUBSISTEMES DE VENTILACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Es disposaran de subsistemes de ventilació tant a les xarxes d'aigües residuals com a la de pluvials, complint el capítol 3.3.3. del HS 5 del Codi Tècnic de l'Edificació. S'utilitzen:

Subsistema de ventilació primària

Es prolongarà la baixant per sobre de l'última planta fins i tot la coberta de manera que quedi en contacte amb l'atmosfera exterior i per sobre dels recintes habitables, per evacuar l'aire i evitar sobrepressions i supressions a la mateixa durant el seu funcionament.

Es prolongaran els baixants d'aigües residuals (més de 1,3m per no ser la coberta transitable).

Les sortides de ventilació primària estaran situades a més de 6m de qualsevol presa d'aire exterior per a la climatització o ventilació i sobrepassarà a qualsevol obertura existent en alçada.

Les sortides de ventilació estaran convenientment protegides de l'entrada de cossos

estranys i el seu disseny afavorirà l'expulsió dels gasos.

Com l'edifici té menys de 7 plantes és suficient instal·lar aquest sistema de ventilació.

14.- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

La normativa que li afecta és:

-Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 74, 28/3/06) i els seus Documents Bàsics.

- CTE-SUA 8: Código técnico de la edificación. Documento de seguridad de utilización. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

- UNE-EN 62.305: Protección contra el rayo.

- UNE 21 186: Resolución de 24 de julio de 1996 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, publicada en el BOE 27 de septiembre de 1996, (núm. 234), "Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado".

El CTE diu:

1 Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp, als termes que s'estableixen en l'apartat 2, quan la freqüència esperada d'impactes "Ne sigui major que el risc admissible Na".

AVALUACIÓ DEL RISC D'IMPACTE AL NOSTRE CAS

Situació geogràfica: LLIÇÀ D'AMUNT (VALLÈS ORIENTAL)

Densitat d'impactes de llamps sobre terreny: 4 Impactis/*any, km2

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX Na (Risc admissible)

C2 Coeficient d'estructura: Coberta de formigó: 1

C3 Contingut de l'estructura: Altres continguts: 1

C4 Ocupació de l'estructura: Pública concurrència….: 3

C5 Conseqüències sobre l'entorn: Resta d'edificis: 1

Na = 5,5 /1000* (C2*C3*C4*C5) = 0,0018333

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX Ne (Freqüència esperada)

C1 Situació de l'estructura: Proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o mes alts: 0,5

Ng Densitat d'impactes de llamp sobre terreny: 4 Impactes/any, km2

Ae Superfície de captura de l'estructura aïllada: Perímetre 3H : 1.000m2

Ne = Freqüència esperada: 0,002000

DETERMINACIÓ DE LA NECESSITAT DE PARALLAMPS

Freqüència esperada = 0,002000= 8,064 x 10 -3

Risc Admissible = 0,0018333= 5,500 x 10 -3

En ser superior l'índex de la freqüència esperada pel que fa al risc admissible, es precisaria parallamps, no obstant això en calcular EL GRAU D'EFICÀCIA PER LA INSTAL·LACIÓ

Eficàcia = 1 – (Na/Ne) = 0,08335

Veiem que li correspondria un nivell de protecció “4” (Quan Eficàcia: 0 < I < 0,8)

ES POT CONSIDERAR LA PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP COM NO OBLIGATÒRIA PER AIXÒ NO ES CONTEMPLA EN AQUEST PROJECTE

15.-INSTAL·LACIÓ D’ENERGIA SOLAR TÈRMICA

Com s'ha dit en punts anteriors l'ús de l'edifici que ens ocupa és puntual i d'aproximadament un o dos dies al mes de mitja.

Per això, el tècnic que subscriu basant-se al CTE Secció HE 1 Limitació de demanda energètica:

1 Generalitats

1.1. Àmbit d'aplicació

2.- S'exclouen del camp d'aplicació:

c) edificis utilitzats com a llocs de culte i per a activitats religioses;

Entén que l'edifici pot perfectament ser assimilat a activitat religiosa i per això creu no justificat el plantejament d'una instal·lació de energia solar en el cas que ens ocupa.

15.-INSTAL·LACIÓ D’ENERGIA SOLAR FOTOVOLTÀICA

Tot i que segons CTE-HE no resulta preceptiu, s'opta per la instal·lació d'un sistema fotovoltaic per a autoconsum, atès que es tracta d'un sistema avui força assequible, el seu manteniment resulta molt més baix que la tecnologia solar tèrmica i serveix de suport al sistema de climatització, que és el que requereix més energia elèctrica.

Es proposa la instal·lació d'un sistema format per:

- 7 panells fotovoltaics monocristalins de 500WP i 132 cel·les.
- Estructura de suport per a coberta plana amb elements d'ancoratge pesants.
- Inversor trifàsic amb proteccions integrades
- Quadre de proteccions d'alterna.
- Sistema de monitorització 24hores.

16.-ALTRES INSTAL·LACIONS

Timbre:

L'accés a l'edifici i tocant a la porta del porxo, s'instal·larà una placa exterior per a timbre Electrònic, d'execució encastada, dotada a base d'un polsador,.

El sistema precisa incorporar una font d'alimentació que es situarà al interior de l'armari elèctric.

Per a la instal·lació dels conductors, podrà altrament compartir les canalitzacions comuns amb la resta d'instal·lacions del present projecte.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està representat als plànols corresponents.

Alarma anti-intrusió

S'instal·larà un sistema d'alarma antiintrusión el funcionament de la qual, interconnexions, etc, hauran de decidir-se en el seu moment per la propietat. Als plànols s'han disposat els elements estàndards de teclat i detectors de proximitat.

Altres

A l'edifici existeix una zona privada per a exposició del cadàver. La instal·lació d'aquesta zona queda condicionada a l'equipament de conservació, ventilació..... del túmul escollit. En aquesta memòria es dota d'una presa de corrent per connectar l'equip que correspongui.

II) BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

1.- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Per el dimensionat dels equips s'ha procedit a calcular les càrregues frigorífiques i els càlculs de calefacció de cadascun dels locals a climatitzar, procedint posteriorment a la selecció dels equips més adients atenen tant a l'ús que es desitja destinar el local, com a la facilitat de regulació, programació i manteniment dels equips a instal·lar.

Per la realització del present estudi, s'ha partit de les hipòtesis de càlcul que a continuació s'indiquen.

1.1 CONDICIONS EXTERIORS I INTERIORS DE CÀLCUL

SITUACIÓ

Latitud Nord 41º.
Altura sobre el nivell del mar 25 m.
Factor de nebulositat 2%.

CONDICIONS EXTERIORS MÀXIMES

ESTIU	Temperatura seca 31ºC	Humitat relativa 68%.
HIVERN	Temperatura seca 0ºC.	Humitat relativa 90%.

Variació anual de temperatura 31ºC.

1.3 CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

ESTIU

Temperatura seca 23ºC
Humitat relativa 50%.

HIVERN

Temperatura seca 21ºC.
Humitat relativa 40%.

1.4 COEFICIENTS DE TRANSMISSIÓ DELS TANCAMENTS

Vidre: ..... 2,50 Kcal/h/m^2/ºC.
Paret exterior: ..... 1,80 Kcal/h/m^2/ºC.
Sol: ..... 1,25 Kcal/h/m^2/ºC.
Sostre: ..... 1,25 Kcal/h/m^2/ºC.
Parets internes: ..... 1,80 Kcal/h/m^2/ºC.
Coberta. ..... 1,20 Kcal/h/m^2/ºC.

Ja que el local considerat esta situat a BARCELONA es considera:

Zona climàtica segon mapa 1 B
Zona climàtica segon mapa 2 W

1.5 COEFICIENTS DE REDUCCIÓ SOLAR

En el càlcul de les càrregues degudes a la insolació solar, s'indicaran i es justificaran els coeficients de reducció solar aplicats, tenint en compte les ombres produïdes per retranqueig de la superfície envidriada, projeccions d'elements arquitectònics, naturalesa del vidre, persianes, etc.

S'han considerat els valors de radiació de les diferents façanes a les 15 i a les 17 hores solar coincident amb l'hora de màxima càrrega per efecte terrat, al ésser la planta, sota coberta.

L'horari d'utilització correspons al propi del tipus d'ocupació que es desenvoluparà a les àrees que es climatitzen.

1.6 VENTILACIÓ

S'ha considerat que les infiltracions a través de portes i finestres son nul·les.

Els cabals d'aire exterior preses per cada persona és de 8 l//s, estant aquest paràmetre dins de les normes ambientals i de confortabilitat per les activitats que es desenvolupen, segons norma UNE 100-011-91.

1.7 TIPUS DE COMBUSTIBLES O FONTS D'ENERGIA

Els equips considerats al projecte son bombes de calor per la qual cosa el tipus de combustible utilitzat per la producció de fred o calor, és l'energia elèctrica a una tensió de 400 Volts. 50 Hz. 3 Ph o 230 Volt. 50 Hz. 2 Ph així com per el funcionament dels moto-ventiladors de les unitats evaporadores i dels extractors d'aire.

1.8 SALT TÈRMIC

Als càlculs realitzats, s'ha considerat un salt tèrmic entre l'aire impulsat i l'ambient de 10ºC, amb la finalitat d'evitar efectes fisiològics negatius derivats dels contrastos bruscos de temperatura.

1.9 SOLUCIÓ ADOPTADA

Donada la creixent preocupació pel futur dels gasos fluorats, s'ha optat per un sistema amb bomba de calor aire/aigua, donat que aquest sistema redueix la utilització de gasos fluorats donat que aquests no arriben directament als fan-coils interiors, sinó fins a l'intercanviador. És a partir d'aquí quan el mitjà frigorífic és l'aigua.

Els fan-coils seran tipus cassette i estaran situats sobre el fals sostre de les sales i la bomba de calor a la façana posterior.

1.10 CONCLUSIONS

Per efectuar la selecció del tipus de climatització s'ha partit de les següents premisses:

1. Donada la utilització de les diferents àrees, amb profusió de públic i per conseqüent una necessària aportació d'aire de ventilació important, que requereix que les unitats seleccionades poden realitzar el tractament tèrmic ràpidament (l'aire de ventilació recuperarà la calor)
2. El sistema ha de complir amb l'actual normativa acústica.
3. S'ha de realitzar el control de temperatura per cadascuna de les àrees, que es caracteritzen per la variabilitat de paràmetres importants, com ocupació, il·luminació i càrregues internes, que s'evidenciaran als moments d'ocupació i es reduirà al mínim quan no s'utilitzin les àrees.
4. Els equips s'hauran d'ocultar als espais residuals.

Les situacions, distribucions i recorreguts es poden veure als plànols annexes.

1.11 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I DE CONTROL

Els equips, al tractar-se d'una instal·lació senzilla aniran protegits pel magneto tèrmic adient a la potència i diferencial de 30mA, situats al quadre de distribució.
Els cables seran del tipus mànega RZ1-K(AS) 0,6/1 Kv de Cu, tant els de potència, com els d'interconnexió entre equips com el del termòstat, i el seu recorregut es realitzarà per safata junt amb als altres cables per sobre del fals sostre, en les zones on n'hi hagi, i per interior de tub corrugat lliure de halògens quan surti de la mateixa fins arribar als equips.

Anirà subjecta a les parets laterals i al sostre real o a estructures de suport corresponents. La instal·lació serà IP 54. Les línies d'alimentació de potència als equips que venen del quadre de distribució, seran subministrades per l'industrial electricista.

La resta de cablejat, interconnexió entre els diferents equips que la composen, termòstats, etc, serà subministrat i connectat per el proveïdor de la instal·lació d'aire condicionat.

1.12 GENERALITATS

Les instal·lacions es realitzaran tenint en compte la pràctica normal dirigit a obtenir un bon funcionament durant el període de vida que se'ls hi pot atribuir, seguint en general les instruccions dels fabricants de la maquinària.
La instal·lació serà especialment cuidada en aquelles zones en que, una vegada muntats els aparells, sigui de difícil reparació qualsevol error comes al muntatge, o en les zones en que les reparacions obligués a realitzar treballs de paleta.

El muntatge de la instal·lació s'ajustarà als plànols i condicions del projecte. Quan a la obra sigui necessari fer modificacions sobre aquests plànols o condicions es sol·licitarà el permís al director de l'obra.

Igualment, la substitució per altres aparells indicats al projecte i oferta haurà de ser aprovat pel director d'obra.

Durant la instal·lació de la maquinària, l'instal·lador protegirà degudament tots els aparells i accessoris, col·locant taps o cobertes a les canonades que puguin quedar obertes durant un temps.

Una vegada acabat el muntatge es procedirà a una neteja general de tot l'equip, tant exterior com interior. La neteja interior, bateries, refrigeradors, canonades, etc., es realitzarà amb dissolucions químiques per eliminar l'oli i el greix principalment. Totes les vàlvules, motors, aparells, etc., es muntarà de forma que siguin fàcilment accessibles per la seva conservació, reparació ó substitució.

Els envoltants metàl·lics o proteccions s'asseguraran fixament, però al mateix temps seran fàcilment desmuntables. La seva construcció i subjecció serà tal que no es produeixin vibracions o sorolls molestos.
Cada aparell de maniobra o de control portarà una placa metàl·lica per ser identificat fàcilment a l'esquema anomenat.

Els aparells de mesurament portaran indicats els valors entre els que normalment s'ha de moure la instal·lació.
Les conduccions estaran identificades mitjançant colors normalitzats UNE amb indicació del sentit de flux del fluid que circula por elles.

Deuen disposar-se de les vàlvules necessàries per poder aïllar tot equip o aparell de la instal·lació, per seva reparació o substitució.

1.13 CÀRREGUES TÈRMIQUES DEL LOCAL

Al càlcul de les càrregues tèrmiques es tindran en compte les condicions de disseny, i els següents factors que aquí es detallen:

Característiques constructives i orientacions de façana.
Factor solar i protecció de les superfícies envidrades.
Influència dels edificis confrontants o propers.
Ocupació i la seva variació en el temps i espai.
Índex de ventilació i extraccions.

La càrrega tèrmica total calculada de la instal·lació és:

Càrregues frigorífiques:

Sala de vetlla	4.200 watts
Sala Polivalent	4.200 watts
Vestíbul	6.490 watts
TOTAL:	**14,890 WATTS**

1.14 UNITATS INSTAL·LADES:

Unitat exterior

Bomba de calor aire/aigua split inverter Alezio Compact 16 TR/ET

Capacitat frigorífica 14.460 w

Capacitat calorífica 14.650 w

Unitats interiors

4 Casettes 4 vies

Capacitat frigorífica 3.480 w

Capacitat calorífica 3.990 w

1.15 COEFICIENTS DE CÀLCUL DE CARREGUES TÈRMIQUES

S'indiquen a continuació els coeficient dels tancaments K utilitzats pel càlcul de les càrregues tèrmiques:

Coeficients de transmissió

Vidre: ..... 2,50 Kcal/h/m^2/ºC.

Paret exterior: ..... 1,80 Kcal/h/m^2/ºC.

Sol: ..... 1,25 Kcal/h/m^2/ºC.

Sostre: ..... 1,25 Kcal/h/m^2/ºC.

Parets internes: ..... 1,80 Kcal/h/m^2/ºC.

Coberta. ..... 1,20 Kcal/h/m^2/ºC.

La instal·lació s'ha fraccionat en tres circuits independents

Per al càlcul de la càrrega tèrmica de calefacció, es tindran en compte els següents factors: transmissió, infiltració, ventilació orientació, suplement per intermitència i suplement per pèrdues en conductes.

Càlcul de les pèrdues de calor per transmissió:

$Qt = S \cdot K \cdot \Delta t$ on:

Qt – quantitat de calor total per transmissió
S – superfície en m2
K – coeficient de transmissió de calor en Kc/h. m2ºC
Δt – diferencia entre la temperatura interior i l'exterior (ti – te)

Càlcul de les pèrdues de calor per infiltracions d'aire:

$Qt = V \cdot Ce \cdot Pe \cdot n \cdot \Delta t$

on:

Qt – quantitat de calor total per infiltracions d'aire
V – volum en m3
Ce – calor específic de l'aire 0,24kc/kg ºC
Pe – pes específic de l'aire sec 1,24 kg/m3 a 10 ºC
n – número de renovacions/hora
Δt – diferencia entre la temperatura interior i l'exterior (ti – te)

El càlcul de la pèrdua total de calor es determina per la fórmula:

$Q = (Qt + Qi) \cdot (1+F)$

on:

Q – quantitat de calor total en Kc/h
Qt – quantitat de calor total per transmissió
Qi – quantitat de calor total per infiltracions d'aire
F – suma de suplements (Orientació, intermitències, …)

Suplement per orientació

Nord + 5 ºC

Surd	+ 0 ºC
Est	+ 5ºC
Oest	+ 5ºC

2.- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

2.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

La xarxa de conductes s'ha dissenyat pel mètode de la pèrdua de càrrega constant, per això indiquem les fórmules que s'han emprat:

Densitat de l'aire**:**

$$\rho = \frac{P_{atm}}{287 \cdot T}$$

On:

Patm la pressió atmosfèrica (Pa)

T temperatura de l´aire (K)

ρ la densitat de l´aire (kg/m3)

S'ha pres per aproximació densitat de l'aire constant de 1,2 Kg/m3

Viscositat de l'aire:

$$\mu = 1{,}724 \cdot 10^{-5} \left(\frac{T}{273{,}16} \right)^{0{,}76}$$

Diàmetre equivalent:

$$D_{eq} = 1{,}3 \frac{(H \cdot W)^{0{,}625}}{(H + W)^{0{,}25}},$$

On:

Deq és el diàmetre equivalent, H l'altura del conducte i W l'amplària. De totes maneres, resulta de gran utilitat les taules (diàmetres equivalents de conductes).

Perdudes en conducte per metre lineal:

$$\frac{\Delta P}{L}(Pa/m) = f \frac{\rho\,(kg/m^3)}{D_{eq}(m)} \frac{c^2(m/s)}{2}$$

sent **f** el factor de fricció (adimensional) del material

Pèrdues en singularitats:

$$\Delta P = K \cdot \rho \cdot \frac{c^2}{2},$$

sent K el factor de forma de la singularitat

Recuperació de la pressió estàtica: Degut al fet que només és possible recuperar un percentatge de pressió, entre el 50 i el 95%. A l'efecte de càlcul suposarem una recuperació del 75% i així s'ha de la recuperació estàtica en conductes després d'una derivació es pot aproximar com:

$$\Delta P_R = 0{,}75 \rho \frac{c_1^2 - c_2^2}{2}$$

Perdudes totals:

$$\Delta P_{TOTAL} = \sum \Delta P_{COND} + \sum \Delta P_{SING} - \sum \Delta P_{RE}$$

El sistema de càlcul emprat és el “Mètode de pèrdua de càrrega constant”

Aquest mètode s'utilitza en conductes d'impulsió, retorn i extracció d'aire. Consisteix a calcular els conductes de manera que tinguin la mateixa pèrdua de càrrega per unitat de longitud al llarg de tot el sistema

El procediment més usual consisteix a triar una velocitat inicial, en funció de la restricció per nivell de soroll al conducte principal que segueix a la impulsió des de la UTA.

Una vegada triada aquesta velocitat i partint del cabdal d'aire total a subministrar, es determina la pèrdua de càrrega unitària que ha de mantenir-se constant en tots els conductes.
Per a dimensionar els conductes del tram principal, es determina la pèrdua de pressió en les diferents singularitats i les recuperacions estàtiques de les derivacions.

Finalment amb l'ajuda del gràfics es determinen les seccions en cada tram i les pressions disponibles en cada derivació als trams secundaris.

Una vegada dimensionats els trams principals, es determinaran els conductes secundaris, els quals condueixen l'aire fins a les boques d'impulsió. Aquests trams es poden calcular igual que els principals o bé imposar que l'aire tingui pressió relativa nul·la després de traspassar l'element terminal (difusor).

A les zones principals, el resultat dels càlculs son:

			AFORAMENT		VENTILACIÓ			
	Estança	Superfície	Índex	Ocup	IDA		UNITAT	M3/H
A	Sala de vetlla	27,4			3			
	Pas	3,5	0	0				
	Intima	3,5	2	2		8	L/S	58
	Estança	20,4	2	10		8	L/S	288
B	Sala polivalent	28,35	2	15	3	8	L/S	432
C	Vestíbul	40,25	2	20	3	8	L/S	576
D	Zona serveis	24,7	Altern	0	3	2	L/S/M2	178
E	Serveis homes	2,6	Altern	0	3	2	L/S/M2	19
F	Serveis adaptats	3,8	Altern	0	3	2	L/S/M2	27

	M3/H	Conducte	Diam m	Long m	Secc m2	Vel m/s	Aten F1K Hz	Sup.Reixa sort/ent	Reducció soroll	Dist. màxim	Pèrdua màxim	Pèrdua màxim
Impulsió sala vetlla	346	Isofon	0,200	16,000	0,031	3,059	18 dB	0,0375	Inf 20 dB	4,8 m	5 Pa	28,39
Retorn Sala vetlla	346	Isofon	0,200	15,000	0,031	3,059	18 dB	0,0375	Inf 20 dB	4,8 m	5 Pa	28,10
Impulsió sala polivalent	432	Isofon	0,200	3,000	0,031	3,820	18 dB	0,0375	Inf 20 dB	4,8 m	5 Pa	27.40
Retorn Sala polivalent	432	Isofon	0,200	8,000	0,031	3,820	18 dB	0,0375	Inf 20 dB	4,8 m	5 Pa	29,30
Impulsió vestíbul	576	Isofon	0,200	10,000	0,031	5,093	18 dB	0,0531	Inf 23 dB	6,2 m	6 Pa	33,50
Retorn vestíbul	576	Isofon	0,200	8,000	0,031	5,093	18 dB	0,0531	Inf 23 dB	6,2 m	6 Pa	31,20
Extracció pas	195	Isofon	0,160	8,000	0,020	2,708	18,000	0,0200	Inf 10 dB	2,2 m	3 Pa	12,20

2.2 SOROLLS

Pel que fa a l'atenuació acústica dels conductes per a determinar els valors d'immissió a les aules procedents de la transmissió pels conductes i els valors d'immissió com a conseqüència de la interfonia entre dependències a traves de les reixetes, establim les bases de càlcul, tenint en compte el següent:

A) Transmissió longitudinal a traves de les conduccions en conducte principal

1.- Soroll produït per la unitat intercambiadora de calor situada a la façana posterior

Pel que fa al soroll, l'únic valor que figura en les característiques tècniques de la màquina és el nivell del soroll aeri exterior al model. Aquest nivell no ens interessa ja que al situar-se a l'exterior i a la façana en front de la forestal i l'absència de veïns, les possibles molèsties per soroll quedaran diluïdes. El soroll que generaran els motors centrífugs d'impulsió i tornada que s'emetran a les conduccions, els calcularem per l'expressió empírica (síntesis de la formula de Madison Graham):

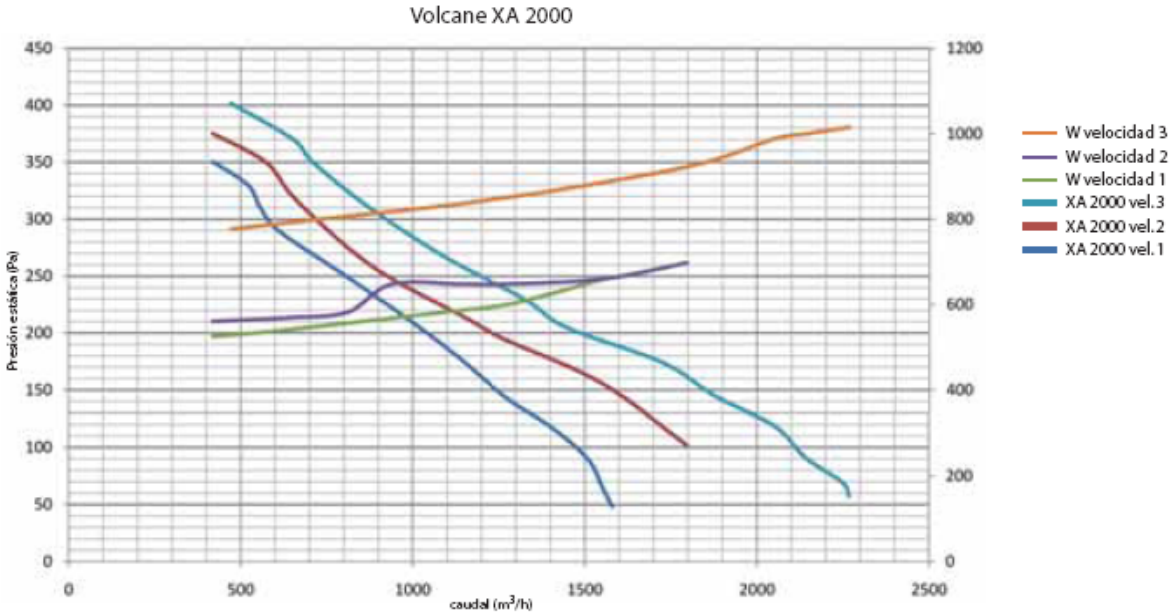
$$Lw = 10 \text{ Log } C + 20 \text{ Log } P + 40$$

On:

Lw = nivell de pressió acústica en dB

C = cabdal màxim en m3 / seg

P = Pressió estàtica en N/m2



En el nostre cas i aplicant el valor màxim que poden generar els intercanviadors, tenim:

$$Lw = 10 \text{ Log } (1354/3600) + 20 \text{ Log } (130 + 80) = 42{,}20 \text{ dB}$$

B) Atenuació longitudinal (perdudes per inserció) a traves de les conduccions en conducte principal

Les calcularem sobre la base de l'expressió experimental:

$$\Delta L = 6 \times L \times \square / d$$

On:

ΔL = Valor d'atenuació en el tram considerat

L = Longitud del tram considerat

d = Diàmetre del conducte considerat

$\square$ $\square$= Coeficient d'absorció del tram (coeficient de Sabine)

Els coeficients $\square$de sabine, que emprarem seran els quals corresponen als conductes que s'utilitzaran, (els de xapa galvanitzada de la sortida de les unitats no es tenen en compte ja que la seva absorció és pràcticament menyspreable) que a les freqüències de les bandes de vuitena considerades són:

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz
0,07	**0,22**	**0,63**	**0,91**	**1,11**	**1,00**

Així el càlcul resultant, tenint en compte l'anterior, queda

	Sortida Recup.:		**42,2**	**Índex sabine d'absorció acústica**					
				125 Hz	**250 Hz**	**500 Hz**	**1K Hz**	**2 KHz**	**4K Hz**
	M3/H	**Diam m**	**Long m**	**0,07**	**0,22**	**0,63**	**0,85**	**0,90**	**0,82**
Impulsió sala vetlla	346	0,200	16,00	3,36	10,56	30,24	40,80	43,20	39,36
Retorn Sala vetlla	346	0,200	15,00	3,15	9,90	28,35	38,25	40,50	36,90
Impulsió sala polivalent	432	0,200	3,00	0,63	1,98	5,67	7,65	8,10	7,38
Retorn Sala polivalent	432	0,200	8,00	1,68	5,28	15,12	20,40	21,60	19,68
Impulsió vestíbul	576	0,200	10,00	2,10	6,60	18,90	25,50	27,00	24,60
Retorn vestíbul	576	0,200	8,00	1,68	5,28	15,12	20,40	21,60	19,68
Nivell FINS DIFUSORS									
Impulsió sala vetlla				38,84	31,64	11,96	1,40	-1,00	2,84
Retorn Sala vetlla				39,05	32,30	13,85	3,95	1,70	5,30
Impulsió sala polivalent				41,57	40,22	36,53	34,55	34,10	34,82
Retorn Sala polivalent				40,52	36,92	27,08	21,80	20,60	22,52
Impulsió vestíbul				40,10	35,60	23,30	16,70	15,20	17,60
Retorn vestíbul				40,52	36,92	27,08	21,80	20,60	22,52
ATENUACIÓ DIFUSORS	Inferior	**18**							
NIVELL SOROLL SORTIDA									
Impulsió sala vetlla				**20,84**	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL
Retorn Sala vetlla				**21,05**	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL
Impulsió sala polivalent				**23,57**	**22,22**	NUL	NUL	NUL	NUL
Retorn Sala polivalent				**22,52**	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL
Impulsió vestíbul				**22,10**	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL
Retorn vestíbul				**22,52**	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL

NOTA: NUL = Soroll inferior 20 dB imperceptible

3. - INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

3.1 INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE

Per al càlcul de les instal·lacions se comprovarà que les intensitats màximes de les línies son inferiors a les admeses per el Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons al tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

A les fórmules s'han fet ús els següents termes:

- In: Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensió simple en V
- Ul: Tensió composta en V
- cos(phi): Factor de potencia

3.2 CAIGUDA DE TENSIÓ

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà els següents valors:

Circuits d'enllumenat: 3,0%

Circuits de Força: 5,0%

Les fórmules emprades seran les següents:

1. C.d.t. en servei monofàsic

Deixant de banda el terme de reactància, donat l'elevat valor de R/X, la caiguda de tensió que ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

On:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servei trifàsic

Deixant de banda també en aquest cas el terme de reactància, la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

On:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

La resistivitat del conductor prendrà els següents valors:

- Coure

$$\rho = \frac{1}{56}$$

- Alumini

$$\rho = \frac{1}{35}$$

A les fórmules s'ha fet ús dels següents terminis:

In: Intensitat nominal del circuit en A

P: Potencia en W

cos(phi): Factor de potencia

S: Secció en mm2

L: Longitud en m

ro: Resistivitat del conductor en ohm·mm²/m

3.3 INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase i Neutre:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

A les fórmules s'ha fet ús dels següents termes:

- Ul: Tensió composta en V
- Uf: Tensió simple en V
- Zt: Impedància total al punt de curtcircuit en mohm
- Icc: Intensitat de curtcircuit en kA

La impedància total al punt de curtcircuit s'obtindrà a partit de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins el punt del curtcircuit:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

On:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistència total al punt de curtcircuit.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactància total al punt de curtcircuit.

Els dispositius de protecció haurien de tenir un poder de tall major o igual a la intensitat de curtcircuit prevista al punt de la seva instal·lació, i haurien d'actuar en un temps tal que la temperatura arribada pels cables no superi la màxima permesa pel conductor.

Perquè es compleixi aquesta última condició, la corba d'actuació dels interruptors automàtics ha d'estar per sota de la corba tèrmica del conductor, pel que ha de complir-se la següent condició:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

per 0,01 <= 0,1 s, i on:

- I: Intensitat permanent de curtcircuit en A.
- t: Temps de desconnexió en s.
- C: Constant que depèn del tipus de material.
- Increment T: Sobre temperatura màxima del cable en ºC.
- S: Secció en mm2

Es tindrà també en compte la intensitat mínima de curtcircuit determinada per un curtcircuit fase - neutre i al final de la línia o circuit en estudi.

Aquest valor es necessita per a determinar si un conductor queda protegit en tota la seva longitud contra curtcircuit, ja que és condició imprescindible que aquesta intensitat sigui major o igual que la intensitat del disparador electromagnètic. En el cas d'usar fusibles per a la protecció del curtcircuit, la seva intensitat de fusió ha de ser menor que la intensitat suportada pel cable sense danyar-se, en el temps que trigui a saltar. En tot cas, aquest temps sempre serà inferior a 5 seg.

3.4 SECCIÓ DE LES LÍNIES

Per al càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió: 3% per a enllumenat i 5% per a receptors de força en instal·lacions interiors.
- Imax: La intensitat que circula per la línia (I) no ha de superar el valor d'intensitat màxima admissible (Iz).

Els resultats obtinguts per a la caiguda de tensió es resumeixen en la full de càlcul annex

4.-INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE TERRA

4.1 DESCRIPCIÓ

S'efectuarà la posada a terra en anell i seguint el perímetre de l'edifici amb cable de Cu nu i rígid de 35 mm2, i segons la Classe 2 de la Norma UNE 21022 (Conductor formats per diversos filferros rígids cablejats entre si) enterrats a una profunditat mínima de 80cm.

Per millorar l'eficàcia de la posada a terra de la conducció enterrada, s'afegiran un nombre de piques d'acer courejat de 2m de longitud que es repartiran proporcionalment

al llarg de l'anell enterrat, connectades i separades entre si mes de dues vegades la longitud de l'elèctrode.

Les piques seran normalitzades i compliran la norma UNE 202006

El nombre de piques a col·locar es calcularà tenint en compte la longitud total de l'anell, la naturalesa del terreny (Sorres argilenques i graveres, roques sedimentàries i metamòrfiques) l'existència de parallamps i que les piques a emprar seran de dos metres i el conjunt es trasllada a una arqueta de registre.

Per això haurà de ser la longitud del conductor de l'anell de terra = 160m (longitud aproximada) per a la naturalesa del terreny que ens ocupa.

Aquesta terra es connectarà a tot el sistema de conduccions metàl·liques i qualsevol altra massa que ho requereixi.

Els punts de connexió amb les armadures de les sabates u altres elements estructurals metàl·lics es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica o mitjançant grapes.

4.2 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Tenint en compte l'anterior, el càlcul per a la resistència de terra esperada en funció del tipus de terreny i els conductors enterrats, obtenim el càlcul següent:

Conductors nus enterrats horitzontalment, de coure de 35mm2 de secció, com a mínim, pot resultar una manera econòmica d'obtenir una bona presa de terra.

En aquests casos la resistència de la presa de terra obtinguda resultés ser: $R = 2\frac{\rho}{L}$

On:

R es la resistència de la presa de terra.

ρ es la resistivitat del terreny

L es la longitud del cable soterrat.

ρ = Argiles compacts = de 50 a 500 ohm. m

L = 160m (longitud perímetre de l´edifici més piqueta post)

Aplicant la formula anterior, per al cas mes desfavorable, la resistència terra de l'elèctrode perimetral esperada serà de 6,25 ohms

A aquesta resistència se li ha d'afegir la del conjunt de 5 elèctrodes que estan connectats a la xarxa perimetral. El càlcul es realitza tenint en compte:

Barres de coure o d'acer de 16mm de diàmetre, com a mínim, o barres d'acer recobertes d'una capa protectora exterior de coure d'espessor apropiat, són els elèctrodes que es solen utilitzar per a aquest tipus de preses de terra.

La fórmula a aplicar en aquest cas és:

$$\mathrm{R} = \mathrm{K}\frac{\rho}{\mathrm{n\,L}}$$

On

R es la resistència de la presa de terra

ρ es el coeficient de resistivitat del terreny. (500 mes desfavorable)

L es la longitud de cada piqueta. (2 m)

N es el número de piques utilitzades. (cinc)

K és un coeficient que depèn de la relació (D/L), (D separació entre piques i L longitud de la pica).

El valor de K ve definit per la taula següent

Nº de piques	K=D/L (Separació entre piques/longitud de las piques)				
	0,5	1	1,5	2	3 ó més
1	1	1	1	1	1
2	1,38	1,20	1,10	1,06	1,04
3 en línia	1,5	1,29	1,16	1,10	1,06
3 en triangle	1,66	1,35	1,21	1,15	1,09
4 en línia	1,79	1,43	1,25	1,17	1,11
4 en quadre	1,95	1,52	1,29	1,20	1,15

R = (1,15* 500)/(5*2) = 57,75 Ohm

Així, la resistència a terra dels conjunts formats pel conductor enterrat mes les piquetes serà:

1/R = 1/r1 + 1/r2 = (6,25 x 57,75)/ (6,25 + 57,75) = 5,64 ohm

La resistència total de terra de l'edifici comptant amb la terra perimetral i en el cas mes desfavorable serà: de **5,64 ohms.**

La resistència real de la instal·lació s'amidarà, una vegada realitzada

5.-INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT INTERIOR

5.1 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Es realitzen d'acord amb:

CTE HE 3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

CTE SU 4 "Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada

NORMA UNE-EN 12464-1:2003 respecte a la il·luminació dels llocs de treball en interior

NORMA UNE-EN 129193 Enllumenat d'instal·lacions esportives

NORMA UNE-72112 Clarificació de tasques visuals

NORMA UNE-72163 Nivells d'il·luminació. Assignació de tasques

LLEI 6-2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del mitjà nocturn en Cataluña Real Decreto 486/1997 de 14 d'Abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball

IDAE “Guia Tècnica d'Eficiència Energètica d'il·luminació.

Al local es disposaran els següents sistemes d’enllumenat segons el CTE DB SU4, DB SI, CT HE 3 y el REBT .

Per al càlcul de les necessitats lumíniques, es tenen en compte:

L'ús de la zona a il·luminar
El tipus de tasca visual a realitzar
L'índex K del local o dimensions de l'espai
Les reflectàncies de les parets, sostre i sòl
El tipus d'acabat
Les condicions de la llum natural
El mobiliari previst

Les fórmules emprades són

$$n = \frac{E \times S}{Cu \times Cd \times \phi_1}$$

On:

ö = Flux lluminós en lm.
E = Luminància en lx.
S = Superfície del local en m².
Cu = Coeficient d’utilització.
Cd = Coeficient de depreciació.
n = Número de lluminàries
ö 1= Flux lluminós de la lluminària.

El coeficient de depreciació, també anomenat factor de manteniment, té en compte la perduda de flux lluminós de les lluminàries motivada tant per l'envelliment com per la pols

o la brutícia que pugui dipositar-se en elles i la perduda de reflexió del reflector o difusor motivada per la brutícia.

Els valors utilitzats per al coeficient de depreciació oscil·len entre 0,5 i 0,9; El coeficient s'ha obtingut per taules i està en funció del tipus de lluminària, els coeficients de reflexió dels parets del local i l'índex del local del local. Aquest índex del local s'obté del valor de la constant K, definida per les fórmules: Enllumenat directe i semidirecte:

$$K = \frac{1 \times a}{h_u \times (1 + a)}$$

Enllumenat indirecte:

$$K = \frac{3 \times l \times a}{2 \times h_u \times (1 + a)}$$

On:

l = Longitud del local.
a = Amplària del local.
hu = Altura útil

Amb el valor de la constant K s'obté el valor de l'índex del local del local mitjançant la taula següent:

Valor de K	Índex del local
<0,70	0,60
0,70 a 0,90	0,80
0,90 a 1,12	1
1,12 a 1,38	1,25
1,38 a 1,75	1,5
1,75 a 2,25	2
2,25 a 2,75	2,50
2,75 a 3,50	3
3.50 a 4,50	4
>4,50	5

Les previsions per al càlcul de la il·luminació dels locals, passadissos... i dependències diverses, s'han basat en els recomanacions CEI i UNE sobre:

- Nivell i uniformitat de luminàncies.
- Classificació de lluminàries segons BZ i UNEIX.
- Control de llum.
- Control d'enlluernament.

S'ha escollit per al càlcul dels paràmetres d'enllumenat una porció de terra “tipus” de 18m2 amb les lluminàries escollides i mitjançant un suport informatitzat s'han calculat els nivells que corresponen a les lluminàries seleccionades.

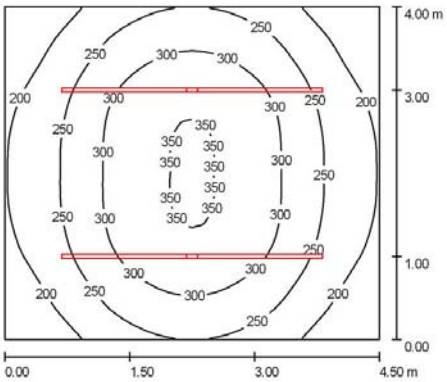
Adjuntem el càlcul:

GESTIO TECNICA INMOBILIARIA, S.L.

PLAÇA DE LA VILA, 7
08185 LLIÇA DE VALL

Proyecto elaborado por ANGEL MORCILLO MANRIQUE
Teléfono 938436382
Fax
e-Mail gestio_tecnica@hotmail.com

SALA DE VETLLA / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.066 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	263	151	354	0.573
Suelo	20	210	143	267	0.678
Techo	70	64	52	83	0.823
Paredes (4)	50	146	57	269	/

Plano útil:

Altura:	0.800 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

TANATORI LLIÇA D´AMUNT

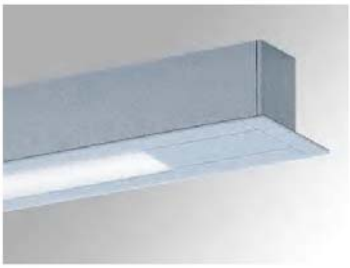
DIALux
25.02.2011

GESTIO TECNICA INMOBILIARIA, S.L.

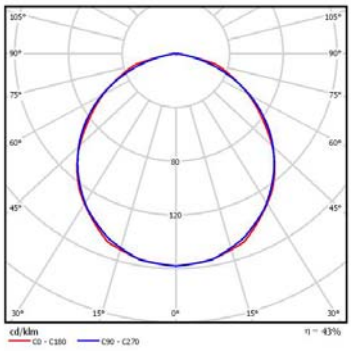
PLAÇA DE LA VILA, 7
08185 LLIÇA DE VALL

Proyecto elaborado por ANGEL MORCILLO MANRIQUE
Teléfono 938436382
Fax
e-Mail gestio_tecnica@hotmail.com

LAMP 4741523 LUM. FIL EMPOTRAR T5 1X80W OPAL / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 81 97 100 43

Luminaria estructural de empotrar a techo modelo FIL de la marca LAMP, fabricada en extrusión de aluminio lacado en color gris metalizado y reflector de aluminio brillo, con difusor opalizado, para T-5 1X80W con lámpara color 840 incluida.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

GESTIO TECNICA INMOBILIARIA, S.L.

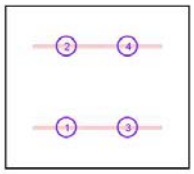
PLAÇA DE LA VILA, 7
08185 LLIÇA DE VALL

Proyecto elaborado por ANGEL MORCILLO MANRIQUE
Teléfono 938436382
Fax
e-Mail gestio_tecnica@hotmail.com

SALA DE VETLLA / Luminarias (lista de coordenadas)

LAMP 4741523 LUM. FIL EMPOTRAR T5 1X80W OPAL

6150 lm, 88.0 W, 1 x 1 x FQ 80 W/840 HO (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.500	1.000	3.066	0.0	0.0	90.0
2	1.500	3.000	3.066	0.0	0.0	90.0
3	3.000	1.000	3.066	0.0	0.0	90.0
4	3.000	3.000	3.066	0.0	0.0	90.0

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.577, Techo / Plano útil: 0.241.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	4	LAMP 4741523 LUM. FIL EMPOTRAR T5 1X80W OPAL (1.000)	6150	88.0
		Total:	24600	352.0

Valor de eficiencia energética: 19.56 W/m² = 7.43 W/m²/100 lx (Base: 18.00 m²)

Dels càlculs anteriors es dedueixen els punts importants següents

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació: = 7,43 wm2/100lx

El valor definit per a aquesta activitat segons el CTE HE3 és per al cas que ens ocupa i per assimilació:

Grup 2 “recintes interior, religiosos VEEI límit 10

6.-INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

6.1 BASES DE CÀLCUL

SERVEIS

Pel disseny i càlcul de la instal·lació s'han considerat els següents cabdals d'aigua als diferents punts de consum segons les Normes Bàsiques:

APARELL	CONSUM
Lavabo	0,10 l/s
Inodor	0,10 l/s
Urinari amb fluxor	0,65 l/s
Rentavaixelles	0,20 l/s
Aigüera	0,20 l/s
Escalfador de gas	0,20 l/s
Cafetera	0,10 l/s
Preses exteriors	0,30 l/s

Els cabdals unitaris d’aigua calenta per els aparells sanitaris considerats seran:

APARELL	CONSUM
Lavabo	0,10 l/s

Els cabals de subministrament, seran els indicats anteriorment pel disseny de la xarxa de distribució, s’han determinat els diàmetres necessaris perquè l’aigua circuli entra els

0,5m/seg com a velocitat mínima a les columnes i derivacions a cada punt de consum, ja que per sota d'aquest valor poden aparèixer sedimentacions a les canonades i 2m/s com a velocitat màxima per evitar els efectes dels sorolls i dels cops d'ariet a les escomeses i canonada d'alimentació general. Als trams generals de distribució interior d'1m/s com a màxim.

6.2 CONSUMS D'AIGUA FREDA

SIMULTANEÏTAT

La xarxa de distribució d'aigua s'ha dissenyat amb els factors propis establerts pel Reglament.

El coeficient de simultaneïtat es calcula aplicant la fórmula:

$$K_V = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

essent n el núm. d'aparells que s'alimenten i amb un valor mínim de K de 0,2

6.3 CONSUM FLUXORS

L'únic urinari existent disposarà de fluxor. El model vindrà definit al projecte d'arquitectura. Normalment tenen una regulació de 0,30 a 0,65 l/s
Per aquesta raó el càlcul del consum necessari per als fluxors seria:

1x0,65 l/s= 0,65 l/s.

En ser un sol aparell la K de simultaneïtat, seria 1, per la qual cosa aquest valor mínim, s'ha d'afegir en el diferents trams on a més a més del fluxor hi hagin altres aparells. De

totes maneres, en ser un únic aparell, al càlcul general s'agafarà simplement aquest consum i es comprovarà que la pressió final de treball sigui de 1 bar, desprès de totes les caigudes de pressió.

6.4 LAVABO ADAPTAT I DE DONES

En el lavabo comú, adaptat i de dones de la planta segona, s'instal·laran dos inodors i dos lavabos que sol·liciten uns cabdals instantanis i simultanis de:

nº aparells de consum :				**Lavabo dones**	
	1	Inodor	0,1 l/s	consum	0,10 l/s
	1	Lavabo	0,1 l/s	consum	0,10 l/s
Total aparells :	2		Total consum instantani :		0,20 l/s
Valor de K :	1		Total consum simultani :		0,20 l/s

6.5 LAVABO HOMES

Al lavabo d'homes, s'instal·laran un inodor, un lavabo i un urinari que sol·liciten uns cabdals instantanis i simultanis de:

nº aparells de consum :				**Lavabo homes**	
	1	Inodor	0,1 l/s	consum	0,10 l/s
	1	Lavabo	0,1 l/s	consum	0,10 l/s
	1	Urinaris	0,65 l/s	consum	0,65 l/s
Total aparells :	3		Total consum instantani :		0,85 l/s
Valor de K :	0,71		Total consum simultani :		0,60 l/s

Com que hi ha un fluxor i el seu consum propi 0,65l/s és superior al consum amb simultaneïtat de tot el conjunt del lavabo 0,60l/s, s'ha de prendre factor propi de simultaneïtat K=1 per el que es pren aquest valor per el dimensionament d'aquesta part de la instal·lació.

6.6 ALTRES

S'instal·laran dos preses d'aigua, una pica per rentar i un escalfador elèctric, on es sol·liciten uns cabdals instantanis i simultanis de:

nº aparells de consum :				Cuina	
	2	Aigüeres	0,2 l/s	consum	0,40 l/s
	1	Pica	0,2 l/s	consum	0,20 l/s
	1	Escalfador ELECTRIC	0,2 l/s	consum	0,20 l/s
Total aparells :	4		Total consum instantani :		1,00 l/s
Valor de K :	0,57		Total consum simultani :		0,46 l/s

6.6 CONSUM TOTAL

A més a més hi haurà dues preses exteriors amb un consum instantani de 0,3 l/s amb una K de simultaneïtat de valor 1.

El consum total per tota la instal·lació, és el següent:

nº aparells de consum :				Total	
	2	Lavabos	0,1 l/s	consum	0,20 l/s
	2	Inodors	0,1 l/s	consum	0,20 l/s
	1	Urinaris	0,65 l/s	consum	0,65 l/s
	2	Aigüeres	0,2 l/s	consum	0,80 l/s
	1	Pica	0,2 l/s	consum	0,40 l/s
	1	Escalfador elèctric	0,2 l/s	consum	0,30 l/s
	2	Presa Exterior	0,3 l/s	consum	0,30 l/s
Total aparells :	11		Total consum instantani :		2,85 l/s
Valor de K :	0,31		Total consum simultani :		0,90 l/s
Equivalents en litres /hora a respectivament					3.244 l/h

En tot moment es seguirà l'esquema dels plànols i el traçat representat als plànols d'obra. Davant qualsevol dubte es consultarà amb la Direcció Tècnica de l'Obra.

A continuació es detallen els punts més significatius de la instal·lació, la seva funció i definició segons les Normes Bàsiques, així com la manera de la seva execució.

Al fer el replanteig de la instal·lació a la fase constructiva, es comprovarà que la pressió de subministrament garantida per el sistema actual amb bomba de pressió és de 3kg/cm2 en cas contrari es prendran les mesures corresponents.

6.7 CONSUMS D'AIGUA CALENTA

Només disposaran d'aigua calenta els lavabos i hi hauran quatre, la qual cosa sol·licita uns cabals instantanis i simultanis de:

nº aparells de consum :					
	3	Lavabos	0,1 l/s	consum	0,30 l/s
Total aparells :	3		Total consum instantani :		0,30 l/s
Valor de K :	0,71		Total consum simultani :		0,21 l/s

Las necessitats de A.C.S d'un lavabo privat son de 10 l/h de mitjana. El local objecte de aquest projecte disposa de dos lavabos, per tant es parteix d'unes necessitats de 20l/hora.

La temperatura necessària del A.C.S en un lavabo es de 38ºC, però per més seguretat es prendran 40ºC. Considerant que l'aigua a l'interior del calentador es trobarà a una temperatura mínima de 60ºC, el volum que es necessitarà d'aigua del calentador serà de:

$$V_{60} = V_{40} \times \frac{t_u - t_s}{t_p - t_s} = 30 \times \frac{40 - 10}{60 - 10} = 12 \ litros \ / \ hora$$

on:

V40 = volum d'aigua a 40ºC

V60 = volum d'aigua a 60ºC. Capacitat del Termo d'acumulació.

tp = temperatura de preparació, en el termo 60ºC

tu = temperatura d'utilització, per subministrament d'aigua sanitària 40ºC

ts = temperatura de subministra de l'aigua freda, considerada de 10ºC

per escalfar aquests 12 litres seran necessaris com mínim .

$$Q_{Kwh} = \frac{c.m.(t_p - t_s)}{n.1.000} = \frac{1.163x12x(60-10)}{0,9x1.000} = 0,80Kwh$$

on:

c = 1,163 Wh/KgºC

m = volum en litres necessaris

n = rendiment =0,9

Per el subministra d'aigua calenta sanitària s'instal·larà un escalfador elèctric de 50 litres de capacitat amb dos esglaons de potència de 1.150/1.400 W amb el que es disposarà d'una capacitat útil aproximadament de 36 litres/hora, que suposa una reserva del 20% de la calculada.

III) ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

1. REIXES DE PRESA I DESCÀRREGA D'AIRE EXTERIOR

Les reixes d'intempèrie per a presa i sortida d'aire exterior aniran normalment instal·lades sobre paraments. Estan formades per part frontal, marc i premarc.

Part frontal

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals amb perfil especial antipluja, construïdes en xapa d'acer galvanitzat, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes de plàstic.

En la part posterior incorporaran una malla antiocells, formada per tela metàl·lica d'acer galvanitzat, amb malla de 20x20 mm.

Marc i premarc

Quan així s'especifiqui al projecte, les reixes disposaran de marc de xapa galvanitzada, amb perfils a biaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Es col·locarà també un premarc de fixació al parament, també de xapa galvanitzada.

Criteris d'instal·lació

a) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de pas d'aire: 2,5 m/s

b) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes sense referències fiables.

c) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

d) Quan les reixes es connectin a l'embocadura o al conducte, l'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixa.

2. BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ

Les boques circulars de ventilació tenen la seva aplicació per a impulsió i extracció de petits cabdals d'aire. Estan formades per un cèrcol circular perimetral i un disc central. El material d'ambdós elements serà la xapa d'acer pintada al forn. No s'acceptaran boques de plàstic.

El cèrcol circular es fixarà a parament (paret o sostre) amb fixació oculta. Per garantir un seient correcte, el cèrcol circular incorporarà una junta d'estanquitat. No s'acceptaran fixacions amb cargols vistos a la part frontal de la boca de ventilació.

El disc central es fixarà a un pont de muntatge del cèrcol circular a través d'un espàrrec central.

La regulació de cabdal de la boca de ventilació es realitza per rotació del disc central, i fixant una femella a l'espàrrec per fer de topall.

La connexió de la boca de ventilació al conducte principal es realitzarà amb conducte flexible circular.

Les boques de ventilació hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran boques de ventilació fabricades sense referències fiables.

L'acabat (color) i model de les boques de ventilació haurà de ser sotmès a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

3. CANONADES DE COURE PER A AIGUA

Les canonades seran llises i de secció circular, construcció rígida, complint norma UNE-EN. 1057-96, no presentant rugositats ni rebaves en els seus extrems, utilitzant per a la seva unió maniguets amb soldadura incorporada.

Hauran de resistir sense fuites ni traspuaments, una pressió hidrostàtica de 30kg/cm2.

Les canonades seran tallades exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran al seu lloc, sense necessitat de forçar-les o flexejar-les. Aniran instal·lades de forma que es contraguin o dilatin sense deteriorament per cap treball, ni per si mateixes.

No es permetran canvis de direcció o altres unions que no es realitzin amb accessoris amb soldadura incorporades.

Les esteses de les canonades s'instal·laran paral·leles o en angle recte als elements estructurals de l'edifici, acoblant-se a les característiques que s'especifiquen en plànols i memòria adjunts, deixant les màximes alçades lliures per a no interferir els aparells de llum i el treball d'altres similars.

Els suports de canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

DISTANCIA ENTRE SUPORTS		
Diàmetre nominal en mm.	Trams verticals en metres	Trams horitzontals En metres
12x1 15x1	2,50	1,80
18x1	3,00	2,50
22x1 28x1	3,00	2,50
35x1,2	3,00	2,80
42x1,2	3,50	3,00
54x1,5	3,50	3,00
64x1,5	4,50	3,00
76x2 89x2	4,50	3,50
108x2	4,50	4,00

Un cop finalitzada la instal·lació s'efectuarà la neteja i senyalització de les canonades.

El tub de coure encastat en paraments o sota enrajolats anirà folrat amb cartró ondulat o tub de plàstic corrugat.

Quan la conducció vagi rebuda als paraments o a forjats mitjançant grapes, aquestes seran de llautó amb separació màxima de 400mm.

Si la canonada travessa murs, envans o forjats es rebrà amb morter un maniguet passamurs amb franquícia mínima de 10mm i s'emplenarà l'espai lliure amb massilla plàstica.

El tub s'obtindrà per estirat, sense soldadura, sent desoxidat amb fòsfor.

Es podran utilitzar els següents tipus de juntes:

a) Per mitjà de racors i maniguets roscats.

b) Per mitjà de maniguets soldables.

Es podrà utilitzar qualsevol procediment de soldadura mentre que sigui de tipus tou per capil·laritat.

4. CANONADES PVC PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat als amidaments.

Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant-se els corbats en calent i perforacions als tubs només als casos autoritzats per la D.F. Per als baixants s'utilitzaran juntes de goma.

Al travessar els murs i terres, s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del tub un espai buit anul·lar de 3 a 5cm i de cap manera han de quedar bloquejats per murs i

forjats. En els llocs on sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement.

Els suports de brides es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5m en trams verticals i 1,0m en trams horitzontals.

Les unions dels tubs de PVC amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a tub metàl·lic.

Als extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre.

Altrament es disposarà de tap de registre a "peu de baixant".

Els desguassos dels aparells es realitzaran amb canonada de PVC sèrie C segons UNE 53.114. Els baixants fecals i mixtes es realitzaran amb canonada sèrie "C" segons UNE 53.114.

Només els baixants pluvials o ventilacions es podran realitzar amb canonada de PVC sèrie "F" segons UNE 53.114.

5. CANONADES DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)

Les canonades de polietilè reticulat estaran construïdes en polietilè de molt alta densitat amb l'addició de catalitzadors orgànics. Hauran de complir les característiques físiques, físico-químiques i mecàniques mínimes especificades en la norma UNE 53.381-1:2001 EX, UNE 53.381-2:2001 EX, UNE 53.381-3:2001 EX i UNE 53.381-4:2001 EX, així com els mètodes d'assaig per avaluar-les.

Les canonades de polietilè reticulat s'ajustaran al diàmetre nominal i gruix mínim de paret en funció de la sèrie de tub que es tracti, segons la taula següent:

DN mm Gruixos nominals, e mm

DN mm	Gruixos nominals, e mm	
	Sèrie 5,0	Sèrie 3,2
10	1,8	1,8
12	1,8	1,8
16	1,8	2,2
20	1,9	2,8
25	2,3	3,5
32	2,9	4,4
40	3,7	5,5
50	4,6	6,9
63	5,8	8,6
75	6,8	10,3
90	8,2	12,3
110	10,0	15,1
125	11,4	17,1

Les aplicacions de cadascuna de les sèries serà la següent:

Sèrie 5,0: Distribució d'aigua freda.

Sèrie 3,2: Distribució d'aigua freda i calenta sanitària fins a 60 ºC.

En tots els casos d'aplicacions a la intempèrie: hauran de ser convenientment protegits i estabilitzats en front a les radiacions de rajos ultraviolats.

Les unions d'aquest tipus de tub es realitzaran només mitjançant accessoris de tipus mecànic a compressió, ja que no és possible el seu encolat ni la unió per termofusió.

Els tubs aniran marcats en continu i cada metre com a mínim amb les següents dades:

a) Identificació del fabricant.

b) Nom del producte.

c) Aplicacions autoritzades amb temperatures i pressions màximes admissibles corresponents.

d) Diàmetre i gruix nominal.

e) Any de fabricació.

f) Referència a la norma a la que pertany i sistema de reticulat.

6. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA

Les vàlvules previstes al projecte per a la interrupció del flux d'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50% superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà una brida a una distància no major de 15cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12cm de diàmetre en sala de màquines i de 8cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i quantes indicacions siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

7. DILATADORS

Es col·locaran dilatadors sempre en llocs fàcilment registrables i inspeccionables.

Els dilatadors seran d'acer inoxidable roscats fins a 2" i amb brides a partir d'aquest diàmetre. Els dilatadors hauran de permetre el moviment de les canonades en sentit longitudinal únicament, i només es permetrà el moviment en sentit axial quan es col·loquen al pas de les juntes de dilatació de l'edificació.

La pressió de treball dels dilatadors serà la indicada en amidaments i la pressió de prova serà la mateixa que l'especificada per a les vàlvules i la resta de la instal·lació.

Es muntaran dilatadors en la fase de muntatge amb les proteccions (topalls) i mecanismes indicats pel fabricant dels elements.

Per al correcte funcionament dels dilatadors es preveuran els corresponents punts fixos que estaran inclosos en la part proporcional d'accessoris dels preus unitaris de les canonades.

8. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTÒMERA

Totes les superfícies i canonades estaran perfectament netes i seques abans d'aplicar-se l'aïllament, i un cop que la canonada i equips hagin estat sotmesos a les proves i assaigs de pressió.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.
Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible longitudinalment amb un ganivet. Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar a la canonada. El tall i les unions es segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altre fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor.
S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Un cop col·locat l'aïllament es procedirà a la protecció i senyalització de les conduccions amb dues capes de pintura vinílica.

9. BONERES I REIXES DESGUÀS DE PVC

Les boneres situades als llocs indicats als plànols estaran realitzades a base de PVC amb reixa, cèrcol d'acoblament en PVC i sistema de tancament sifònic.
Les reixes estaran formades per peces de longitud no superior a 1m acoblables i disposaran d'una canal d'evacuació realitzada també en PVC.
Tant boneres com reixes tindran gruix suficient per permetre el pas de vehicles.

10. SIFONS SIMPLES

Tots els aparells sanitaris que no tinguin inclòs una tanca hidràulica disposaran al seu desguàs d'un sifó. Tindran com a missió impedir la sortida dels gasos existents en les xarxes de desguàs a través de les vàlvules dels aparells.

Els sifons seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades.

El diàmetre interior del sifó ha de ser al menys igual al del tub de desguàs. Un mateix aparell no ha de tindre dos sifons.

La cota que defineix l'alçada de l'aigua del tancament hidràulic no ha de ser menor de 5cm ni superior a 10cm. Es convenient que no passi de 6 a 7cm per a les aigües negres i ha de ser de 10cm per a desguassos d'aigua de pluja o brutes sense matèries sòlides i amb ús poc freqüent.

Els sifons han de ser accessibles i portar un tap roscat per a la seva neteja.

Els sifons hauran de col·locar-se el més a prop possible del desguàs de l'aparell, la distància en vertical des de les vàlvules de desguàs al tram de descàrrega del sifó no serà major de 60cm per evitar l'autosifonat.

S'hauran d'ajustar també a les normes, segons tipus:

UNE 37207:1978

UNE-EN 1253-1:1999

UNE-EN 1253-4:2000

11. APARELLS SANITARIS

Seran de ceràmica

La distribució s'ajustarà a les indicacions dels plànols del Projecte.

Els aparells sanitaris quedaran sempre anivellats. Es comprovaran de la forma següent:

- Per a banyeres, lavabos, aigüeres, safareigs, etc. per l'horitzontalitat del cantell anterior de la cubeta.
- Per als bidets, cubetes d'inodors, etc. per l'horitzontalitat de les seves goles

laterals.

Els aparells podran anar fixats al sol mitjançant cargols d'ancoratge i fixats al mur mitjançant mènsules, perns o cargols sobre tacs de fusta.

Els recipients presentaran les següents característiques:

a) Homogeneïtat de la pasta (productes ceràmics).

b) Inalterabilitat i resistència de l'esmalt (productes ceràmics).

c) L'evacuació serà ràpida, silenciosa i total.

S'hauran d'ajustar també a les normes UNE corresponents.

12. EXTINTORS POLS SECA

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE 23-110 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, vida útil, eficàcia d'extinció i temps de descàrrega.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador, dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador i manòmetre per comprovar la pressió.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170cm del terra.

Podran usar-se per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus A	Fogar tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

13 CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI B.T

DESIGNACIÓ DELS CABLES ELÈCTRICS DE TENSIONS NOMINALS FINS A 450/750 V

La designació dels cables elèctrics aïllats de tensió nominal fins a 450/750 V es designaran segons les especificacions de la norma UNE 20.434, que corresponen a un sistema harmonitzat (Document d'harmonització HD-361 de CENELEC) i per tant són d'aplicació en tots els països d'Europa Occidental.

El sistema utilitzat en la designació és una seqüència de símbols ordenats, que tenen els següents significats:

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
1	Correspondència amb la normalització	H A ES-N	Cable segons normes harmonitzades Cable nacional autoritzat per CENELEC Cable nacional (sense norma harmonitzada)
2	Tensió nominal [1]	01 03 05 07	100/100 V 300/300 V 300/500 V 450/750 V
3	Aïllament	G	Etilè-acetat de vinil

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
		N2	Mescla especial de policloroprè
		R	Goma natural o goma d'estirè-butadiè
		S	Goma de silicona
		V	PVC
		V2	Mescla de PVC (servei de 90 C)
		V3	Mescla de PVC (servei de baixa temperatura)
		Z	Mescla reticulada a base de poliolefina
4	Revestiments metàl·lics	C4	Pantalla de coure de forma de trena, sobre el conjunt de conductors aïllats reunits
5	Coberta i envoltant metàl·lica	J	Trena de fibra de vidre
		N	Policloroprè
		Q4	Poliamida (sobre un conductor)
		R	Goma natural o goma de estirè-butadiè
		T	Trena tèxtil (impregnada o no) sobre conductors aïllats reunits
		T6	Trena tèxtil (impregnada o no) sobre 1 conductor
		V	PVC
		V5	Mescla de PVC (resistent a l'oli)
6	Elements constitutius i construccions especials	D3	Element portador constituït per un o varis components (metàl·lics o tèxtils) situats en el centre d'un cable rodó o repartits en l'interior d'un cable pla
		D5	Emplenat central
		Cap	Cable rodó
		H	Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals poden separar-se
		H2	Cables plans, amb o sense coberta, els conductors aïllats dels quals no poden separar-se
		H6	Cables plans de 3 o més conductors aïllats
		H7	Doble capa d'aïllament extreta
		H8	Cable extensible
7	Forma del conductor	-D	Flexible per a ús en màquines de soldar
		-E	Molt flexible per a ús en màquines de soldar
		-F	Flexible (classe 5 de la UNE 21.022) per a servei mòbil
		-H	Extraflexible (classe 6 de la UNE 21.022) per a servei mòbil
		-K	Flexible d'1 conductor per a instal·lacions fixes
		-R	Rígid de secció circular, de varis filferros cablejats
		-U	Rígid circular d'1 filferro
		-Y	Cintes de coure arrotllades en hèlice al voltant d'un suport tèxtil
8	Nº de conducto-	N	Número de conductors

Posició	Referència a:	Símbol	Significat
	rs		
9	Signe de multiplicació	x G	Si no existeix conductor groc/verd Si existeix un conductor groc/verd
10	Secció nominal	mm^2	Secció nominal

1: Indicarà els valors d'Uo i U en la forma Uo/U expressat en kV, sent:

Uo = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.

U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o d'un sistema de cables unipolars.

2: En els conductors "oropel" no s'especifica la secció nominal després del símbol Y.

En aquesta taula s'inclouen els símbols utilitzats en la denominació dels tipus constructius dels cables d'ús general a Espanya de les següents normes UNE:

UNE 21.031 (HD-21) Cables aïllats amb PVC de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.

UNE 21.027 (HD-22) Cables aïllats amb goma de tensions nominals inferiors o iguals a 450/750 V.

UNE 21.153 (HD-359) Cables flexibles plans amb coberta de PVC.

UNE 21.154 (HD-360) Cables aïllats amb goma per a utilització normal en ascensors.

UNE 21.160 Cables aïllats de policlorur de vinil (PVC) de tensions assignades inferiors o iguals a 450/750 V. Part 13: Cables de dos o més conductors amb coberta de PVC resistent a l'oli.

1: Indicarà els valors d'Uo i U en la forma Uo/U expressat en kV, sent:

Uo = Valor eficaç entre qualsevol conductor aïllat i terra.

U = Valor eficaç entre 2 conductors de fase qualsevol d'un cable multipolar o de un sistema de cables unipolars.

Tipus de cable a utilitzar

Els conductors aïllats seran del tipus i denominació que es fixen en el Projecte i per a cada cas particular, podent substituir-se per altres de denominació diferent sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit. S'ajustaran a les Normes UNE 21.031, 21.022 i 21.123.

Els conductors a utilitzar seran, llevat que s'especifiquin altres diferents en altres documents del projecte, els següents:

- Els conductors que constitueixen les línies d'alimentació a quadres elèctrics correspondran a la designació RV 0,6/1 kV.
- Els conductors de potència per a l'alimentació a motors correspondran a la designació RV 0,6/1 kV.
- Els cables per a les línies de comandament i control correspondran a la designació VV500F.

En les instal·lacions en les quals s'especifiqui que hagin de col·locar-se cables no propagadors de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031), aquestes hauran de satisfer els nivells de seguretat següents:

CARACTERÍSTIQUES NORMES VALORS S/NORMA

CARACTERÍSTIQUES	NORMES	VALORS S/NORMA
NO PROP. DE LA FLAMA	UNE-EN 50265-2-1	PASSAR ASSAIG
NO PROP. DE L'INCENDI	UNE-EN 50266-2 UNE-EN 50266-1	PASSAR ASSAIG
SENSE EMISSIO D'HALO-GENS	UNE-EN 50267	DESPRECIABLE
SENSE CORROSIVITAT	UNE-EN 50267-2-3	pH > 4,3 c < 10 µS/mm
SENSE DESPRENIMENT DE FUMS OPACS (Transmitància lluminosa)	UNE-EN 50268	> 60 %

Seccions mínimes

Les seccions mínimes utilitzades seran d'1,5 mm2 en les línies de comandament i control i de 2,5 mm2 en les línies de potència.

Colors

Els colors dels conductors aïllats estaran d'acord amb la norma UNE 21.089, i seran els de la següent taula:

COLOR	CONDUCTOR
Groc-verd	Protecció
Blau clar	Neutre
Negre	Fase
Marró	Fase
Gris	Fase

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Identificació

Cada extrem del cable haurà de subministrar-se amb un mitjà autoritzat d'identificació.

Aquest requisit tindrà vigència especialment per a tots els cables que acabin en la part posterior o en la base d'un quadre de comandaments i en qualsevol altra circumstància en que la funció del cable no sigui evident d'immediat.

Els mitjans d'identificació seran etiquetes de plàstic retolat, fermament subjectats al caixetí que precinta el cable o al cable.

Els conductors de tots els cables de control hauran d'anar identificats a títol individual en totes les terminacions per mitjà de cèl·lules de plàstic autoritzades que portin retolats caràcters indelebles, amb arranjament a la numeració que figuri en els diagrames de cablejat pertinents.

Per a làmpades fluorescents:

Separació mínima entre cables: 16cm

Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de cable han de respectar-se les següents condicions:

- Es realitzarà com a màxim un destrenat en qualsevol dels parells a connectar i en qualsevol dels seus extrems com a màxim de 13mm per optimitzar els valors de diafonia entre parells (NEXT).
- S'utilitzarà l'eina designada pel fabricant del cablejat per realitzar la seva connexió tant en les preses com en els plafons.
- Es respectarà en tot cas el radi de curvatura definit pel fabricant sense aplicar cap pressió ni estiraments.
- Per a la seva connexió a l'armari repartidor es deixaran al menys 2m de cable per permetre el seu connexionat als plafons i el moviment frontal d'aquests.
- Els cables seran etiquetats tant en l'extrem del plafó com en la roseta segons les normes establertes pel Director d'Obra.
- En últim cas, sempre hauran de complir-se les normes de muntatge i característiques definides pel fabricant del cable.

14. CAIXES DE CONNEXIÓ I DERIVACIÓ PER A INSTAL·LACIÓ ENCASTADA

Les caixes per a instal·lació encastada seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica, que no cremin ni es deformin amb la calor. Aquestes caixes han d'estar proveïdes d'una pestanya que contornegi la boca i altres elements que impedeixin la seva sortida de la paret, quan es manipulen, un cop encastades.

Han d'estar proveïdes de rebaixos en tota la seva superfície per facilitar l'entrada dels tubs. Les tapes aniran roscades, concretament les destinades a les caixes circulars, i amb cargols les destinades a caixes quadrades i rectangulars.

Les connexions dels conductors, en aquest tipus de caixa, es faran mitjançant borns amb cargols si no s'indica el contrari en altres documents del projecte.

15. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'elements de mesura, protecció, comandament i control, es disposaran quadres elèctrics construïts d'acord amb els esquemes fixats als plànols.

Els quadres elèctrics hauran d'atenir-se totalment als requisits de les Normes UNE-EN-60439.1, UNE 20.324 i UNE-EN 50008. Tots els components de material plàstic respondran al requisit d'autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2-1.

L'aparellatge i materials utilitzats per a la construcció dels quadres seran els indicats en el present projecte (memòria, pressupost i esquemes) o similars sempre que siguin acceptats per la Direcció Facultativa.

Construcció:

L'estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable. Els plafons perimetrals tindran un gruix no inferior a 10/10 (secundaris) i 15/10 (principals). El grau de protecció del conjunt serà IP40 IK07 (secundaris) i IP30 IK07 (principals), segons REBT amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Es dimensionaran en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la prevista inicialment.

Els quadres hauran de ser ampliables, els plafons perimetrals s'hauran de poder treure per mitjà de cargols. Aquests cargols seran de classe 8/8 amb un tractament anticorrosiu a base de zinc. El plafó posterior haurà de ser fix o pivotant amb frontisses. La porta frontal estarà proveïda de tancament amb clau; i el revestiment frontal estarà constituït de vidre trempat.

Per a la previsió de la possibilitat d'inspecció de la resta del quadre, tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles pel frontal mitjançant tapes cargolades o amb frontisses.

Sobre el plafó anterior estaran prevists forats per al pas dels òrgans de comandament.

Tot l'aparellatge quedarà fixat sobre carrils DIN o sobre plafons i travessers específics.

La totalitat dels elements de suport i fixació seran estandarditzats i de la mateixa fabricació que els components principals.

Els instruments i els llums de senyalització seran muntats sobre plafons frontals.

L'estructura tindrà una concepció modular, permetent les extensions futures. Grau de protecció adaptable sobre la mateixa armadura (estructura), d'un IP20 a IP54; o IP55.

Per garantir una eficaç resistència a la corrosió, l'estructura i els plafons hauran d'estar oportunament tractats i envernissats. El tractament base haurà de preveure el rentat, la fosfatització més passivació per crom o l'electrozincació de les làmines. Les làmines estaran envernissades amb pintura termoendurida a base de resines epoxi barrejades amb resina polièster, color final beig llis i semilúcid amb gruix mínim de 40 micres.

Es tindrà cura a l'airejament de l'interior dels quadres disposant, si és necessari, finestres laterals en forma de gelosia, que permetin l'entrada d'aire però impedeixi l'accés de cossos estranys. Si a causa de les condicions de treball dels quadres, es preveuen temperatures superiors a 40°C en el seu interior, s'adoptarà el sistema de ventilació forçada, amb termòstat incorporat.

Quan així es sol·licitin els quadres es subministraran en execució precintable, ja sigui el seu conjunt o parts d'ell mateix.

Característiques elèctriques generals

Intensitat nominal	≤ 160 A	≤ 630 A	≤ 1.250 A	≤ 2.500 A	≤ 3.200 A
Tensió de utilització	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V
Tensió de aïllament	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V
Corrent de curta durada (380 V)	15kA eff/1sg	25kA eff/1sg	40kA eff/1sg	65kA eff/1sg	85 kA eff/1sg
Corrent de cresta admissible	33 kA	53 kA	88 kA	88 kA	187 kA
Freqüència	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

Embarrats

Es disposarà un sistema de barres de distribució format bàsicament format per un suport fix compacte de tres pols més neutre. Les barres seran perforades de coure electrolític, estanyades i pintades. El dimensionat i número de barres així com la separació entre elles seran les recomanades pel fabricant d'acord amb les característiques elèctriques assenyalades.

Les barres seran de coure, perforades i es fixaran a l'armari amb l'ajut de suports fixes que acceptin fins a 3 barres per fase. L'elecció de la secció de les barres es realitzarà d'acord amb la intensitat permanent i el corrent de curt circuit que han de suportar.

Les derivacions de barres generals a aparellatge es farà amb platines de coure dimensionades per a la intensitat màxima prevista. Quan la intensitat sigui inferior a un 50% a l'admissible en la platina normalitzada de menor secció, les connexions es faran amb conductors flexibles de coure, aïllament de servei 750 V (fins a 6mm2) i 1.000V (superiors) amb terminals a pressió adients a la secció emprada. Els cables es recolliran en canaletes aïllants classe M1 sobredimensionades en un 30%.

nº barres per fase	Secció	Intensitat admissible a 35 °C (A)	I cc màxima (A eff)
1	15 x 5	160	25
	20 x 5	250	20
	32 x 5	400	22
	50 x 5	600	30
	63 x 5	700	39
	80 x 5	900	52
	100 x 5	1.050	66
	125 x 5	1.200	75
2	50 x 5	1.000	66
	63 x 5	1.150	85
	80 x 5	1.450	85
	100 x 5	1.600	85
	125 x 5	1.950	85
3	63 x 5	1.600	85
	80 x 5	1.900	85
	100 x 5	2.200	85
	125 x 5	2.800	85

Depenent del valor del corrent de curt circuit, la separació màxima entre els suports del joc de barres es calcularà d'acord amb les instruccions del fabricant.

Dispositius de maniobra i protecció

Seran objecte de preferència els conjunts que incorporin dispositius principalment del mateix constructor.

Haurà de ser garantida una fàcil individualització de la maniobra d'endoll, que haurà d'estar per tant concentrada en el frontal del compartiment.

A l'interior haurà de ser possible una inspecció ràpida i un fàcil manteniment.

La distància entre els dispositius i les eventuals separacions metàl·liques hauran d'impedir que interrupcions d'elevades corrents de curt circuit o avaries notables puguin afectar l'equipament elèctric muntat en compartiments adjacents.

Hauran d'estar en cada cas garantides les distàncies (perímetres de seguretat) del conjunt.

Tots els components elèctrics i electrònics hauran de tindre una targeta d'identificació que es correspongui amb el servei indicat a l'esquema elèctric.

Tots els conjunts d'interruptor i interruptor-diferencial estaran equipats amb contactes de senyalització i de dispar que permetin conèixer el seu estat des d'un sistema de gestió.

Tots els circuits governats per contactors disposaran d'un selector per a comandament manual o automàtic i de contactes oberts i tancats per poder ser accionats a distància.

La maniobra serà independent per a cada contactor.

Els interruptors diferencials que s'intercalin en circuits d'alimentació a ordinadors hauran de respondre a la classe A "SI", superinmunitzats.

Els interruptors automàtics magnetotèrmics carril DIN seran de corba C, llevat que se n'especifiqui una altra de diferent, seran de tall omnipolar amb protecció activa en tots els pols.

Els interruptors automàtics de calibres superiors seran de caixa emmotllada amb seccionament de tall plenament aparent. Estaran equipats amb blocs de relès magnetotèrmics o electrònics per a protecció estàndard, llevat que se n'especifiqui una altra de diferent. La intensitat de regulació assignada correspondrà a la nominal més baixa que permeti el bloc de relès. Seran de tall omnipolar amb protecció activa en tots els pols.

Els interruptors estaran normalment alimentats per la part superior, llevat diverses exigències d'instal·lació; en tal cas podran estar previstes diverses solucions.

Tant en l'exterior dels quadres com al seu interior, es disposaran rètols per a la identificació de l'aparellatge elèctric amb la finalitat de poder determinar en qualsevol moment el circuit al que pertanyen. Els rètols exteriors seran gravats inesborrables, de material plàstic o metàl·lic, fixats de forma imperdible i indicaran les funcions o serveis de cada element.

Connexions

Connexió de potència

L'aparellatge elèctric es disposarà en forma adient per aconseguir un fàcil accés en cas d'avaria.

Es disposarà una borna de connexió per a la posada a terra de cada quadre. Tots els components metàl·lics que constitueixen la fusteria del quadre i la suport de l'aparellatge estaran units elèctricament i connectats a una platina de posada a terra a la que es connectaran els conductors de terra de cadascun dels circuits que surten del quadre.

Tot el cablejat interior dels quadres, es canalitzarà per canaleta independent per al control i maniobra amb el circuit de potència i estarà degudament numerat d'acord amb els esquemes i plànols que es facilitin, de manera que en qualsevol moment siguin perfectament identificats tots els circuits elèctrics. Altrament s'hauran de numerar tots els borns de connexió per a les línies que surtin dels quadres de distribució així com les barres mitjançant senyals autoadhesives segons la fase. Totes les connexions s'efectuaran amb terminal a pressió adient.

Els cables elèctrics emprats hauran de respondre a la categoria de no propagadors d'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics. La secció dels conductors serà la que s'assenyala a les MI.BT.017/004 en les condicions d'instal·lació que en elles es contemplen.

Els conductors seran dimensionats per al corrent nominal de cada interruptor.

Els borns i terminals de connexió, seran perfectament accessibles i dimensionats àmpliament, amb arranjament a les seccions de cable indicades. Les entrades i sortides de cables exteriors es faran per rasa o canal sota el quadre.

Connexió auxiliar

Serà en conductor flexible amb aïllament de 3kV, amb les següents seccions mínimes:

- 4mm2 per als TC (transformadors de corrent)
- 2,5mm2 per als circuits de comandament
- 1,5mm2 per als circuits de senyalització i transformadors de tensió

Cada conductor estarà completat d'un anell numerat corresponent al número sobre la regletera i sobre l'esquema funcional.

Hauran d'estar identificats els conductors per als diversos serveis (auxiliars en alterna, corrent continu, circuits d'alarma, circuits de comandament, circuits de senyalització), utilitzant conductors amb coberta diferent o posant en les extremitat anells de colors.

Muntatge i instal·lació

Les dimensions dels quadres permetran un còmode manteniment i seran proposades per les empreses licitants, així com el tipus de construcció i disposició d'aparells, embarrats, etc. Juntament amb l'oferta es facilitaran els croquis necessaris per a una perfecta comprensió de les solucions presentades.

S'adjuntarà altrament l'esquema de quadre, on s'identifiquen fàcilment circuits i aparellatge. Es preveurà un suport adequat per a l'esquema del quadre, que es lliurarà per triplicat i en format reproduïble.

Els quadres hauran de ser muntats i connexions al taller per assegurar la seva qualitat, la correcta disposició de tots els seus elements i la seva adient senyalització i per facilitar les tasques de control i proves exigibles.

L'instal·lador haurà de comprovar que les mesures exteriors dels quadres estan en relació amb les dels espais on han de quedar ubicats.

L’instal·lador haurà de verificar les característiques dels equips que s’alimenten dels quadres per assegurar-se del calibrat de les proteccions i el dimensionat de les connexions són els oportuns

16. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

Els interruptors automàtics seran del tipus i denominació que es fixen a projecte, podent substituir-se per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit, portin impresa la marca de conformitat a Normes UNE i hagi estat donada la conformitat por la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors automàtics podran utilitzar-se per a la protecció de línies i circuits.

Tots els interruptors automàtics hauran d'estar proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió per a que puguin fixar-se ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.

Per a la protecció de circuits monofàsics s’utilitzaran interruptors bipolars amb 2 pols protegits.

Els contactes dels automàtics hauran d'estar fabricats amb material resistent a la fusió.

Tots els tipus d'interruptors esmenats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898-1992.

En cas de que s'accepti material no nacional, aquest s'acompanyarà de documentació en la que s'indiqui que aquest tipus d'interruptor s'ha assajat d'acord amb la Norma nacional que correspongui i concordi amb la IEC 898.

17. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

Els interruptors diferencials seran del tipus i denominació que es fixin a projecte, podent substituir-se per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit, compleixin las Normes UNE 20.383 y UNE-EN 61.008-1, porten impresa la marca de conformitat a Norma UNE i hagi estat donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors de protecció tenen la missió d'evitar els corrents de derivació a terra que puguin ser perillosos, i que normalment és independent de la protecció magnetotèrmica de circuits i aparells, a excepció dels "VIGI" (UNE-EN 61.009-1).
Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor.

La capacitat de maniobra ha de garantir que es produeixi una desconnexió perfecta en cas de curtcircuit i simultània derivació a terra.
Per això hauran de passar tots els conductors que serveixin d'alimentació als aparells receptors, inclòs el neutre.
S'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 250A de cresta pels instantanis i de 3kA de cresta pels selectius, segons onda 8/20 µs.

La gamma residencial nomes es podrà utilitzar pel seu ús específic.
En els interruptors diferencials del tipus siperimmunitzat (SI) s'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 3kA de cresta pels instantanis i de 5kA pels selectius segons onda 8/20 µs.

18. INTERRUPTORS, COMMUTADORS I CONTACTORS

Tots els aparells esmentats portaran inscrits en una de les seves parts principals i de forma ben llegible la marca de fàbrica, així com la tensió i intensitat nominals. Els aparells de tipus tancat portaran una indicació clara de la seva posició d'obert i tancat. Els contactes tindran dimensions adients per deixar pas a la intensitat nominal de l'aparell, sense excessives elevacions de temperatura. Les parts sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants, suficientment resistents al foc, al calor i a la humitat i amb la convenient resistència mecànica.
Les obertures per a entrades de conductors, hauran de tenir la mida suficient per a que pugui introduir-se el conductor corresponent amb el seu envoltant de protecció.

Tots els interruptors, commutadors i contactors fins a 25A hauran d'estar construïts per a 380V com a mínim. Les distàncies entre les parts en tensió i entre aquestes i les de protecció hauran d'ajustar-se a les especificades per les reglamentacions corresponents.

Els mateixos aparells amb intensitat superior a 25A, hauran a més, d'estar construïts en forma que les distàncies mínimes entre contactes oberts i entre pols no siguin inferiors a les següents:

5 a 6 mm per als 25 - 125A.

6 a 10 mm per als de més de 125A.

La part mòbil ha de servir únicament de pont entre els contactes d'entrada o sortida. Les peces de contacte hauran de tenir elasticitat suficient per assegurar un contacte perfecte i constant. Els comandaments seran de material aïllant.

Els suports per aconseguir la ruptura brusca no serviran d'òrgans de conducció de corrent.

En els contactors, la temperatura dels debanats de les bobines no serà superior a les admeses en les reglamentacions vigents, havent-se d'especificar el temps propi de retard de desconnexió, temps de desenganxament i temps total de desconnexió. Tots els contactors hauran de tenir l'enganxament impedit, mentre no desaparegui la causa que li produí la desconnexió.

Tot el material comprès en aquest apartat haurà d'haver estat sotmès als assaigs de tensió, aïllament, resistència al calor i comportament al servei exigits en aquesta classe d'aparells, en les normes UNE 20.109 i 20.353.

19. PRESES DE CORRENT

Les caixes i clavilles d'endoll compreses en aquest apartat seran les construïdes per a una tensió mínima de 380V amb intensitats normals de 10, 25 i 60A.

Totes les parts de la caixa i de la clavilla accessibles al contacte normal seran de material aïllant. Es disposarà de la presa de terra que la reglamentació vigent exigeixi i amb les

característiques i dimensions adequades. Les parts metàl·liques sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants suficientment resistents al foc, al calor i a la humitat, tenint a més la resistència mecànica necessària.

Per a la connexió dels conductors hauran d'emprar-se borns amb cargols deixant previst l'espai suficient per a que la connexió pugui ser feta amb facilitat.

Tots els endolls d'aquest apartat hauran d'haver estat sotmesos a l'assaig de tensió, aïllament, escalfament resistència mecànica i de comportament de servei que s'estipulen a la norma UNE 20.315.

20. MECANISMES ENCASTABLES

Les caixes par als mecanismes que compren aquest apartat seran encastables aïllants, del tipus universal enllaçables i estaran construïdes amb material termoplàstic o resina termoestable (baquelita).

Estaran proveïdes d'esteses encunyades per al pas dels tubs i s'introduiran al forat realitzat a l'efectuar la regata de la instal·lació interior. Es tindrà cura en la col·locació de les mateixes a fi d'evitar correccions posteriors.

La seva distància al paviment, si no s'especifica una altra cosa en altres dels documents del projecte, serà la següent:

- Interruptors 10A, 250V a 110cm.
- Bases d'endoll 10/16A, 250V, entre 20 i 30cm llevat en cuines i banys on la distància serà de 110cm.
- Bases d'endolls 25A, 250V a 70cm.
- Preses de TV - FM entre 20 i 30cm.
- Preses de telèfon entre 20 i 30cm.
- Preses de telèfon mural a 150cm.

La tapa quedarà adossada al paviment i totes les parts de la caixa i del mecanisme accessible al contacte normal seran de material aïllant. Les parts metàl·liques sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants al foc, al calor i a la humitat, tenint, a més, la

resistència mecànica necessària. Els conductors hauran de penetrar a les caixes de mecanismes amb la longitud suficient per a que la connexió pugui ser feta amb facilitat, amb un mínim de 10cm.

Partint de la base de que la distribució interior sigui monofàsica, els interruptors en funció de la missió que se'ls destini podran ser unipolars i bipolars per a 10A, 250V.

Els interruptors unipolars s'empraran especialment per a l'encesa i apagat de punts de llum tant fixes com mòbils, així com per a l'accionament de petits electrodomèstics que no es consideren fixes.

Han de connectar-se sempre a la fase (conductors negre, marró o gris) mai al neutre (blau).

Els interruptors bipolars s'usaran especialment per a l'accionament (apagat i encesa) d'aparells de potència i tots aquells que es considerin fixes com termos, rentadores, rentavaixelles, escalfadors, etc.

Cada mecanisme es col·locarà de forma que quedi vertical. En el cas d'interruptors, si els dispositius de manipulació tenen un moviment vertical, l'aparell ha d'obrir-se quan s'efectua el moviment cap avall.

En funció de l'aplicació que se li vulgui donar, les preses de corrent estaran previstes amb presa de terra o sense ella; la intensitat mínima que han de poder suportar en règim permanent ha de ser 10A, 250V i admetre com a mínim una clavilla amb espiga de 4mm.

La Norma UNE 20315-94 defineix la forma i característiques de les bases amb presa de terra.

Totes aquestes bases han de poder suportar en règim permanent 16A en corrent altern i 10A en corrent continu.

Han d'admetre clavilles amb espiga de 4,8mm i altrament assegurar un bon contacte per a les clavilles amb espiga de 4mm.

21. APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

L'enllumenat d'emergència i senyalització estarà constituït per aparells autònoms que compliran la norma UNE-EN 60 598.2.22. Els aparells constituïts per làmpades incandescents seran conformes a la Norma UNE 20 062-93, mentre que els constituïts per làmpades fluorescents seran conformes a la Norma UNE 20 392-93.

En tots els casos incorporaran llums de senyalització . Estaran preparats per a la posada en repòs i reencesa mitjançant telecomandament. Els borns de telecomandament estaran protegits per prevenir la connexió accidental a 230V. Les bateries estaran constituïdes per acumuladors de Ni-Cd, que proporcionaran una autonomia mínima d'una hora, durant la qual la intensitat del flux lluminós serà estable.

Sempre que els aparells autònoms s'utilitzin com a enllumenat d'evacuació o enllumenat antipànic (entenent com a tal els descrits en el punts 3.1.1. i 3.1.2 de la instrucció ITC-BT-28 del REBT) portaran incorporat un rètol adhesiu amb els pictogrames normalitzats, indicant les sortides i direccions d'evacuació d'emergència.

22. POSADA A TERRA

Per aconseguir una correcta posada a terra i assegurar amb això unes condicions mínimes de seguretat, haurà de realitzar-se la instal·lació d'acord amb les instruccions següents:

La posada a terra es farà a través de piques d'acer, recobertes de coure, si no s'especifica el contrari en altres documents del projecte.

La configuració de les mateixes ha de ser rodona, d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per facilitar la seva introducció al terreny, evitant que la pica es doblegui degut a la força dels cops. Totes les piques tindran un diàmetre mínim de 19mm i la seva longitud serà de dos metres.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en caso de tallacircuit són molt elevats.

Els conductors que constitueixin les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor

en cap cas de 16mm² de secció per a les línies principals a terra, ni de 35mm² de secció per a les línies d'enllaç amb terra si són de coure.

Els conductors nus enterrats en el sol es consideraran que formen part de l'elèctrode de posada a terra.

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiada a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de manca.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció.

No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament continua en la que no podran incloure's ni massa ni elements metàl·lics, qualsevols que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics, s'efectuaran sempre per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un bon contacte elèctric, tant en les parts metàl·liques i massa com amb l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb molta cura per mitjà de peces d'empalmament adients, assegurant una bona superfície de contacte de forma que la connexió sigui efectiva per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió, tals com: estany, plata, etc.

23. VARIS

Documents del projecte

Es recorda al contractista/instal·lador que tota la informació del projecte descrita en el plec de condicions tècniques es completa amb els altres documents del mateix (Memòries, càlculs, estat d'amidaments, pressupost i plànols).

Documentació complementària

A més a més dels documents anteriors i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les ordres i documentació complementària o aclaridora, facilitades per la Direcció Facultativa i la Propietat.

Igualment tindran caràcter de documentació contractual, amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents citats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del Projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

El contractista/instal·lador confirmarà a la major brevetat possible amb l'empresa subministradora corresponent, el lloc exacte de l'escomesa (façana o límit de parcel·la) per allotjar els armaris i/o pericons corresponents.

Es presentarà a la Direcció Facultativa les dimensions dels mateixos indicant necessitats d'espais, ventilacions, distàncies mínimes a altres instal·lacions, etc. Es procedirà de la mateixa forma per a sales d'instal·lacions i recorreguts de les mateixes.

Mostra de materials

Els materials objecte de contractació són els indicats en l'oferta obligatòriament.

L'instal·lador/Contractista disposarà en obra de mostres de cadascun dels materials i equips que s'instal·laran per a la seva aprovació per part de la Direcció Facultativa.

Si en alguna partida del Projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca d'objecte de contracte és l'indicat com model al Projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a judici de la Propietat i de la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·liciten, sempre amb l'antelació prevista al calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectuï el Contractista sense tenir-ho aprovat per escrit i de la forma que l'indiqui la Direcció Facultativa, representarà al moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que estigui implicat amb treballs, cost i responsabilitats. Si no es fa, la Direcció Facultativa podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al Pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que s'hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista empri en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el Plec de Condicions Tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com defectuós.

Control de qualitat dels materials

El Contractista lliurarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins dels 30 dies després d'haver-se firmat el Contracte d'Execució.

S'inclouran els noms de fabricants, de la marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini de lliurament. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen al Projecte, s'expressarà clarament en aquesta descripció.

El Contractista informarà a la Direcció Facultativa de les dates en que estaran preparats els diferents materials que composen la instal·lació, per al seu enviament a obra.

D'aquells materials que estimi la Direcció Facultativa oportuna i dels materials que presenti el Contractista com variant, la Direcció Facultativa procedirà a realitzar, al lloc de fabricació, les proves i assaigs de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el Projecte, carregant a compta del Contractista les despeses originades.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades al projecte no seran autoritzats per muntatge en obra. Els elements o màquines enviats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense mes proves.

Plànols de muntatge

Els plànols de muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans de que es presentin en l'obra.

El contractista presentarà a l'inici de l'obra una llista dels plànols de muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de l'obra.

El contractista presentarà els plànols de muntatge a la Direcció Facultativa, que els revisarà en un termini no superior a dos setmanes.

El contractista/instal·lador presentarà plànols de coordinació entre les diferents instal·lacions "previs a l'inici dels treballs" amb la finalitat de detectar possibles interferències o encreuaments que a posteriori perjudiqui l'estètica o el futur manteniment de les instal·lacions.

Es realitzaran especialment plànols de muntants en pati d'instal·lacions amb detalls de sortida dels mateixos: recorregut per falsos sostres, falsos terres, recorreguts vistos en sostres, sales de màquines, etc,... aquests plànols seran aprovats prèviament a la seva execució per la Direcció Facultativa.

En la instal·lació elèctrica s'indicarà: repartiment de fases, situació de caixes de derivació i registre, dimensionat de tubs, safates i cables.

Replanteig

D'acord amb els plànols de muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, forats, etc. el qual haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

Proves

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el contractista/instal·lador està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves pertinents i deixarà la instal·lació completament acabada i en perfecte funcionament, així com garantir-ho durant el temps que marqui el plec de condicions generals del projecte (mínim 1 any). El contractista complimentarà les fitxes del Protocol de Proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini de 15 dies laborables, la Direcció Facultativa o el Control de Qualitat segons el cas, comprovarà la documentació lliurada descrita anteriorment i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el contractista consideri pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols que no concordin.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixen a judici de la Direcció Facultativa procedir a la Recepció Provisional, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

El contractista/instal·lador es responsabilitzarà en tot moment que la instal·lació per ell executada sigui correcta tant en normativa com en el seu funcionament.

Documentació final de obra

El Contractista prepararà la següent documentació per al final d'obra de la instal·lació segons el plec de condicions generals i instruccions de la Direcció Facultativa comprenent:

1. Plànols de detall i muntatge.
2. Plànols final d'obra de la instal·lació realment executada.
3. Memòries, bases de càlcul i càlculs, especificacions tècniques, estat d'amidaments finals i pressupost segons el realment executat
4. Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglament vigent.
5. Manual d'instruccions de la instal·lació
6. Llibre de manteniment.
7. Llista de materials emprats i catàlegs.
8. Relació de subministradors i telèfons.
9. I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministres de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, llibre de manteniment, etc.).

De la documentació anterior es lliurarà una primera copia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de control de Qualitat.

Un cop aprovada aquesta documentació per la Direcció Facultativa es lliuraran 3 còpies de tota la documentació degudament enquadernada.

Al mateix temps el Contractista aclarirà els Serveis de Manteniment quins dubtes trobin.

Legalitzacions

El Contractista/instal·lador realitzarà la legalització de totes les instal·lacions que es vegin afectades, incloent la preparació i visats de projectes al Col·legi Professional corresponent, la presentació i seguiment fins al final dels expedients davant Serveis d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclòs en abonament de tasses corresponents.

S’inclouen tots els tràmits administratius que hagi que realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon termini les instal·lacions.

IV) PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

A més dels documents anteriors i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les ordres i documentació complementària o aclaridora, facilitades per la Direcció Facultativa i la Propietat.

Igualment tindran caràcter de documentació contractual, amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents esmentats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

2. MOSTRES DE MATERIALS

Els materials objecte de contractació són els indicats en l'oferta obligatòriament.

Si en alguna partida del projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és l'indicat com a model al projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a judici de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·licitin, sempre amb l'antelació prevista al calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectuï el contractista sense tenir-ho aprovat per escrit i de la forma que li indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que això porti amb ell de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, podrà la Direcció Facultativa buscar solucions alternatives amb càrrec al Pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitiva, els que el Contractista empri als mitjans auxiliars par a la seva execució, així com els materials que aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran d'acomplir les especificacions establertes al Plec de Condicions Tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com defectuós, amb les conseqüències que en aquest plec s'especifiquen.

3. CONTROL DE QUALITAT

LA PROPIETAT contractarà ella directament o a través del contractista una ASSISTÈNCIA TÈCNICA per al control de qualitat de les instal·lacions d'acord amb les especificacions del projecte.

L'Assistència Tècnica proposta tindrà les següents fases d'actuació sobre les instal·lacions previstes:

a) Preparació Pla de Control o confirmació del Pla de Control del Projecte, si ho hagués.

b) Control de qualitat sobre Materials i Equips

c) Control de Execució Instal·lacions segons Normatives.

d) Control sobre proves de funcionament, Regulació i Seguretat realitzades pel Contractista.

L'Assistència Tècnica del control de qualitat, estarà vinculada i al servei de la Direcció Facultativa i la Propietat a quina es dirigirà tota la seva activitat.

L'empresa adjudicatària d'aquesta Assistència Tècnica realitzarà el Pla de Control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions existents en la documentació del projecte dins de l'apartat denominat "Control de Qualitat" o en el seu defecte amb la normativa vigent.

En cas de que sigui el CONTRACTISTA el que contracti aquesta Assistència Tècnica presentarà al menys tres noms d'empreses capacitades per aquest treball, sent elegida l'adjudicatària per la Direcció Facultativa.

El contractista destinarà per aquests treballs en cas de no existir partida pressupostada en els pressupostos del projecte al menys l'1,5% (un i mig per cent) de l'import d'execució material dels capítols corresponents a instal·lacions, estant oberta la possibilitat de que el CONTRACTISTA oferti un percentatge major per aquest fi.

A cada certificació haurà de venir explícitament l'import destinat a Control de Qualitat.

4. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

El Contractista lliurarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dintre dels 30 dies després d'haver-se signat el Contracte d'Execució.

S'inclouran els noms de fabricants, de la marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini de lliurament. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el projecte, s'expressarà clarament en l'esmentada descripció.

El Contractista informarà a la Direcció Facultativa de les dates en que estaran preparats els diferents materials que componen la instal·lació, per a la seva tramesa a obra.

D'aquells materials que la Direcció Facultativa estimi oportú i dels materials que presenti el Contractista com a variant, la Direcció Facultativa procedirà a realitzar, en el lloc de fabricació, les proves i assaigs de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el Projecte, carregant a compte del contractista les despeses originades.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades al projecte no seran autoritzats per a muntatge en obra. Els elements o màquines enviades a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

5. PLÀNOLS DE MUNTATGE

Els plànols de muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans de que es presentin en l'obra.

El contractista presentarà a l'inici de l'obra una llista dels plànols de muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de l'obra.

El contractista presentarà els plànols de muntatge a la Direcció Facultativa, que els revisarà en un termini no superior a dues setmanes.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge han d'incloure: coordinació en falsos sostres, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

6. REPLANTEIG

D'acord amb els plànols de muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, trepants, etc. el qual haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

7. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS

Tots els ajuts tal com qualsevol ajut de peonada o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, bastides, etc. sense que sigui aquesta relació limitativa, corrent per compte del contractista de la instal·lació ja que ha de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i lliurada en complet i bon ordre de marxa.

8. NORMES GENERALS DE MUNTATGE

Les instal·lacions es realitzaran seguin les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, pel que es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan en l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per altres, es sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. En aquelles parts mòbils de les màquines i motors es disposaran envoltants o reixes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se tap o cobertes en les canonades que hagin de quedar obertes durant algun temps.

Tots els elements de la instal·lació com vàlvules, motors i controls es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, reparació o substitució.

9. PROVES

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, l'instal·lador està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. L'Instal·lador complimentarà les fitxes del protocol de proves de projecte, en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

El contractista prepararà la següent documentació que anomenaríem documentació final d'obra:

1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.

2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb protocol de projecte i/o reglament vigent.

3) Manual d'instruccions de la instal·lació.

4) Llibre de manteniment.

5) Plànols de la instal·lació acabada.

6) Llista de materials emprats i catàlegs.

7) Relació de subministradors i telèfons.

8) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministres de fluid o energia tals com butlletins de la instal·lació, llibre de manteniment, etc.

De la documentació anterior es lliurarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

En un termini de 15 dies laborables, la Direcció Facultativa o el Control de Qualitat segons el cas, comprovarà la documentació lliurada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran ser realitzades pel contractista en presència de la Direcció Facultativa o el personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el contractista consideri pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin a judici de la Direcció Facultativa procedir a la Recepció Provisional, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del contractista, amb càrrec a la liquidació.

Al mateix temps el contractista aclarirà als Serveis de Manteniment quants dubtes trobin.

10. RECEPCIÓ PROVISIONAL

Al resultar positives les proves i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment es procedirà a formalitzar la Recepció Provisional de l'obra que serà signada per la Propietat, pel seu Servei de Manteniment, cas de que així ho decideixi la Propietat, la Direcció Facultativa i el Contractista.

Per formalitzar la Recepció Provisional serà necessari que el Contractista hagi lliurat prèviament tres còpies en paper i tres còpies en suport informàtic de la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.
Una còpia serà per a la Direcció Facultativa, una altra per a la Propietat i la tercera per a l'Empresa de Control de Qualitat.

En el document de la Recepció Provisional haurà d'adjuntar-se fotocòpia conforme la Propietat o la Direcció Facultativa ha rebut la documentació final d'obra corregida.
Si en el moment d'ocupar l'obra i utilitzar les instal·lacions no han estat completades les Proves o la documentació corresponent per causes alienes a la Propietat, Direcció Facultativa o Control de Qualitat, se li retindrà al Contractista la liquidació i la fiança establerta, quines quantitats podrà la Propietat utilitzar-les per acabar els treballs pendents i abonar el major cost, els danys i perjudicis ocasionats als que intervenen en els treballs i als usuaris de l'obra.

11. GARANTIA DE RESULTATS

S'estableix una garantia d'assegurament dels resultats i de lliurament de la documentació pertinent prèvia a la Recepció Provisional que vencerà en el moment en que el Contractista obtingui de la Propietat o Direcció Facultativa, l'aprovació de la documentació demanada en el capítol PROVES i de forma ineludible la corresponent als apartats:

2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el Protocol de Projecte i/o Reglament vigent.

4) Llibre de manteniment.

5) Plànols de la instal·lació acabada.

8) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, llibre de manteniment, etc.)

Cas que el contractista no compleixi satisfactòriament amb l'expressat anteriorment, la Propietat, a requeriment de la Direcció Facultativa podrà, si ho desitja, rebre provisionalment l'obra, i encarregar a tercers, amb càrrec a les quantitats pendents de liquidació o fiança, els treballs de documentació i obtenció de resultats pendents.

12. PERMISOS

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i llibre de manteniment oficial, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel contractista.

Corre per compte del contractista la redacció, visat i tramitació davant Organismes Oficials (Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.) dels projectes necessaris per obtenir tots els permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte de Plec.

Altrament, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Els costos de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

13. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tot amidament haurà de ser reproduïble admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments d'amidament d'ús normal en una obra (regles rígides o cintes mètriques) en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat d'amidament serà la que s'expressi en l'Estat d'Amidaments o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per vàlvules i demés accessoris. No s'admetran suplements per empelts, derivacions, minves, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que les canonades, i inclourà la valvuleria, corbes i accessoris. No s'admetran suplements per aquests conceptes ni per minves de material.

L'amidament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplements d'amidament per corbes, empelts, embocadures, derivacions, etc. o per minves de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per al cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per caixes d'empalmament i derivació. No s'admetran suplements per corbes, derivacions, empalmaments, etc. ni per minves de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplements d'amidament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minves de material.

El cablejat elèctric (que no estigui inclòs en conceptes com punt de llum) es mesurarà pel seu recorregut real des de borns a borns de connexió. No s'admetran suplements d'amidament per derivacions, empalmaments, reserves o minves de material.

14. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA

Per aconseguir una correcta posada en marxa de les instal·lacions, l'empresa instal·ladora haurà de disposar d'un equip totalment diferenciat del de muntatge i manipulació de les instal·lacions, encarregat de sistematitzar el processos, compliment de paràmetres tècnics i lliurament de les instal·lacions. La gestió d'aquest procés s'anomena DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA.

La direcció tècnica de la posada en marxa, tindrà les següents fases d'actuacions:

1.- Definició del pla de posada en marxa, per unitats de treball amb indicació del temps previst, segons fitxa del pla de posada en marxa.

Aquest planning haurà de presentar-se a direcció de l'obra per rebre la seva aprovació, abans d'iniciar qualsevol actuació.

2.- Direcció dels equips de treball de l'empresa instal·ladora amb:

- Seguiment i interpretació de les especificacions de projecte i de la direcció d'obra.
- Definició dels paràmetres de regulació
- Definició del procediment tècnic de regulació
- Ús d'aparells tècnics de mesura i regulació
- Introducció dels valors de la posada en marxa a les fitxes de proves

- Lliurament dels protocols de posada en marxa a la direcció d'obra per la seva aprovació
- Assistència al control de qualitat en cas d'haver-n'hi.

També realitzarà assistència tècnica a les consultes presentades per la direcció d'obra, serveis de manteniment o altres agents de l'obra.

El contractista, en cas de no haver-hi partida corresponent al pressupost, destinarà per la Direcció Tècnica de la Posada en Marxa almenys un 1% de l'import d'execució de materials dels capítols corresponents a les instal·lacions objecte.

En cas que el contractista sigui qui ha de contractar l'equip tècnic que realitzi els treballs escrits, quedarà l'elecció a criteri de la direcció de l'obra.

V) PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

1. DESCRIPCIÓ

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

Control de materials

Es realitzarà un control de qualitat dels materials que s'instal·laran, comprovant la seva conformitat a normativa i a les especificacions de projecte. Els materials han de complir:

a) Les condicions del plec de les especificacions tècniques.

b) Els indicats en les corresponents normes i disposicions oficials vigents, relatives a la fabricació i control industrial.

c) Les condicions de les normes UNE corresponents.

d) Les especificacions en les NTE (Normes Tecnològiques de l'Edificació).

Aquells materials susceptibles de ser agrupats en lots es controlaran de forma estadística.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les esmentades condicions, serà suficient amb comprovar les seves característiques aparents.

D'aquells equips que la Direcció Facultativa consideri oportú, es procedirà a realitzar, en el lloc de fabricació dels equips, les proves i assaigs de control de qualitat necessaris per comprovar que compleixen les especificacions de projecte. Les despeses ocasionades correran a compte del Contractista.

Control d'execució d'instal·lacions

Durant el decurs de l'obra, es realitzaran varis controls d'execució, ajustant-se al que s'indica en les especificacions tècniques i en les fitxes de control que s'adjunten.

Control de regulació i proves de funcionament

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, l'Instal·lador està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. L'Instal·lador complimentarà les fitxes que s'adjunten en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació). Un cop complimentades les fitxes i provada la instal·lació, s'informarà a Control de Qualitat per a que es realitzin les comprovacions oportunes. A continuació s'adjunta un model de fitxa per a cada tipus d'equip.

2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS UTILITZATS

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ:
EMPRESA INSTAL·LADORA:
RESUM CONTROL DE MATERIALS:

ESPECIFICACIO	MATERIAL DE PROJECTE	MATERIAL INSTAL.LAT	NORMATIVA A COMPLIR	CONTROL REALITZAT	OBSERVACIONS

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont.	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: SANEJAMENT
EQUIP:
DENOMINACIO / SITUACIO:

Especificació	Controls a realitzar	Número de controls	Condicions de no acceptació automàtica	OBSERVACIONS
Desguàs de lavabos i bidets a bots simfònics	Control canonades de desguàs	Un cada 10 aparells	∅ i pendent diferent a l'especificat Soldadura defectuosa en unions Distància entre brides > 100 mm Falta de contratub o segellat en pas forjat	
	Col·locació de vàlvules de desguàs	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Unió defectuosa a l'aparell	
Desguàs de lavabos i bidets amb sifó individual	Col·locació canonada de desguàs	Un cada 10 aparells	∅ i pendent diferent a l'especificat Soldadura defectuosa en les unions Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de vàlvula de desguàs	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Unió defectuosa a l'aparell	
	Col·locació de sifons	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Soldadura defectuosa en les unions	
Desguàs d'aigüeres de dos sinus	Col·locació canonada de desguàs	Un cada 10 aparells	∅ i pendent diferent a l'indicat Soldadura defectuosa en les unions Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de vàlvula de desguàs	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Unió defectuosa a l'aparell	
	Col·locació de sifons	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Soldadura defectuosa en les unions	
Desguàs de banyeres a bot simfònic	Col·locació de les vàlvules de desguàs	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Unió defectuosa a l'aparell	
	Col·locació de les canonades de desguàs	Un cada 10 aparells	∅ i pendent diferent a l'especificat Soldadura defectuosa. Distància > 100 mm. Falta de contratub o segellat de pas forjat	
Desguàs de banyeres amb sifó individual	Col·locació de canonades de desguàs	Un cada 10 aparells	∅ i pendent diferent a l'especificat Soldadura defectuosa en les unions Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de les vàlvules de desguàs	Un cada 10 aparells	Diàmetre diferent a l'especificat Unió defectuosa (soldadura)	

grava menuda			forjat. Falta maniguet de llautó i segellat unions	
	Col·locació de la bunera	Un cada 10 buneres	Falta massilla asfàltica en llit galleda. ∅ diferent a l'especificat	
Derivació	Col·locació de la canonada	Un cada 10 m	∅ i pendent diferent a l'especificat. Distància entre elements fixac. > a especificat. Falta maniguet llautó i segellat amb baixant	
Bot simfònic col·locat	Col·locació de la canonada	Un cada 10 bots simfònics	∅ i pendent diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Falta de reforç en els extrems col·locats a endoll.	
	Col·locació del bot simfònic	Un cada 10 bots simfònics	Dimensions i rebut diferents a les especificades Tancament hidràulic < 50 mm	
Baixant de fibrociment	Col·locació de la canonada	Un cada 10 metres	∅ diferent. Unions defectuoses. Desploms > 1 %. Distància entre elements de subjecció > o ancoratge en murs de gruix < 12 mm. Falta de contratub o segellat en pas forjat	
	Remat de ventilació	Un cada dos baixants	No es prolonga per sobre de la coberta la longitud especificada	
Baixant de PVC	Col·locació de la canonada	Un cada 10 metres	∅ diferent. Unions defectuoses. Desplom > 1 %. Distància entre elements de subjecció > al gruix o ancoratge en murs de gruix < 12 cm. Carència de contratub o segellat pas forjat	
	Remat de ventilació	Un cada dos baixants	No es prolonga per sobre de la coberta la longitud especificada	

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: SANEJAMENT
EQUIP:
DENOMINACIO / SITUACIO:

Especificació	Controls a realitzar	Número de controls	Condicions de no acceptació automàtica	OBSERVACIONS
Columna de ventilació	Col·locació de la canonada	Un cada 20 m	∅ diferent. Unions defectuoses. Desplom > 1 %. Distància entre elements subjecció > a l'especificada. Carència de maniguets llautó i segellat unió baixant. Falta de contratub i segellat en pas forjat	
Col·lector enterrat de formigó	Col·locació del conducte material de rebliment	Un cada 10 m	∅ i pendents diferents a les especificades. Àrids superiors a 80 mm	
	Prova d'estanquitat	Prova general	Pèrdues apreciables en 24 hores	
Col·lector enterrat de fibrociment	Col·locació del conducte	Un cada 10 m	∅ i pendents diferents a les especificades. Unions defectuoses	
	Material de rebliment	Un cada 10 m	Àrids superiors a 80 mm	
	Prova d'estanquitat	Prova general	Pèrdues apreciables en 24 hores	
Reforç de col·lector enterrat de fibrociment	Col·locació del conducte	Un per cada tram reforçat	∅ i pendents diferents a les especificades	
	Gruix de formigó sobre el conducte	Un per cada tram reforçat	Variacions > 10 %	
Col·lector suspès	Col·locació de la canonada	Un cada 10 m	∅ i pendents diferents a les especificades. Unions defectuoses. Separació de	
	Peces de registre	Inspecció general	Falta de peces o situació diferent a l'especificada	
	Prova d'estanquitat	Inspecció general	Pèrdues apreciables en 24 hores	
Pericó a peu de baixant	Dimensions	Un cada 5 pericons	Variació > al 10 %	
	Enras de la tapa amb el paviment	Un cada 5 pericons	Variacions > a 0,5 cm	
Pericó de pas	Dimensions	Un cada 5 pericons	Variacions > 10 %	

	Enras de la tapa amb el paviment	Un cada 5 pericons	Variacions > a 0,5 cm	
Pericó simfònic	Dimensions	Un cada 5 pericons	Variacions > 10 %	
	Enras de la tapa amb el paviment	Un cada 5 pericons	Variacions > a 0,5 cm	
Pericó bunera	Dimensions	Un cada 5 pericons	Variacions > 10 %	
	Enras de la tapa amb el paviment	Un cada 5 pericons	Variacions > a 0,5 cm	
Separador de greixos i fangs	Dimensions	Un per separador	Variacions superiors al 10 %	
	Enras de la tapa amb el paviment	Un per separador	Variacions > a 0,5 cm	
	Desnivell entre les boques d'entrada i sortida	Un per separador	Variacions > al 10 %	
Pou de registre	Dimensions Enras de la tapa amb el paviment	Un per pou Un per pou	Variacions > al 10 % Variacions > a 0,5 cm	
OBSERVACIONS:				

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont.Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: GAS NATURAL
EQUIP:
DENOMINACIO / SITUACIO:

Especificació	Controls a realitzar	Número de controls	Condicions de no acceptació automàtica	OBSERVACIONS
Pericó d'escomesa	Dimensions i cota de solera	Un cada 5 unitats	Variacions superiors a 20 mm	
	Clau de tancament	Un cada 5 unitats	Col·locació defectuosa	
	Rasant de la tapa amb el paviment	Un cada 5 unitats	Variacions superiors a ±5 mm	
Canalització vista d'acer	Col·locació de la canonada	Un cada 10 m	Diàmetre diferent a l'especificat Unions defectuoses Separació de grapes superior a 2000 mm	
	Col·locació del maniguet passamur	Un cada 5 unitats	Carència de maniguet Carència de massilla plàstica	
Canalització encastada d'acer	Col·locació de la canonada	Un cada 10m	Diàmetre diferent a l'especificat Unions defectuoses Situació de claus diferent a l'especificat Carència de cartró ondulat i pintura antioxidant	
Canalització enterrada d'acer	Col·locació de la canonada	Un cada 10m	Diàmetre diferent a l'especificat Unions defectuoses Situació de claus diferent a l'especificat Carència de protecció	
	Material de rebliment	Un cada 20m	Carència d'arena Àrids superiors a 80 mm	
Canalització vista de coure	Col·locació de la canonada	Un cada 10m	Diàmetre diferent a l'especificat Unions defectuoses	

			Separació de grapes superior a 1500 mm	
	Col·locació del maniguet passamur	Un cada 5 unitats	Carència de maniguet Carència de massilla plàstica	
Junta aïllant col·locada	Col·locació	Un cada 5 unitats	Soldadures defectuoses	
Funda	Col·locació	Un per funda	Falta de ventilació Separació de grapes superior a 1000 mm	
Tub flexible col·locat	Col·locació	Un per cada 10 unitats	Carència de brida Diàmetre i longitud diferent a l'especificat	
Clau de pas col·locada	Col·locació	Un cada 5 unitats	Unió defectuosa amb la canonada Carència de grapes abans i després de la clau	
Comptador col·locat	Col·locació	Un cada 5 unitats	Alçada superior a 2200 mm Unions defectuoses amb les canonades	
Observacions:				

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont.Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: CONTRA INCENDIOS
EQUIP:
DENOMINACIO / SITUACIO:

Especificació	Controls a realitzar	Número de controls	Condicions de no acceptació automàtica	OBSERVACIONS
Extintor manual col·locat	Col·locació, situació i tipus	Inspecció visual	Fixació i/o tipus diferent a l'especificat	
Boca de columna seca	Unió de la canonada amb connexió siamesa	Un cada 2 boques	Unió defectuosa o falta d'estanquitat	
	Fixació de la fusteria	Inspecció visual	Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l'especificada	
Boca de columna seca amb clau secció	Unions de la canonada am claus de secció i connex siamesa	Un cada boca	Unions defectuoses o falta d'estanquitat	
	Fixació de la fusteria	Inspecció visual	Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l' especificada	
Presa d'alimentació	Unió de la canonada amb connexió siamesa	Un cada presa	Unió defectuosa o falta d'estanquitat	
	Fixació de la fusteria	Inspecció visual	Fixació defectuosa	
Boca d'incendi	Dimensions	Un cada boca	Variacions superiors al 10 %	
	Enras de la tapa amb el p viment	Un cada boca	Variacions superiors a ± 5 mm	
	Unions amb la canonada	Un cada boca	Unions defectuoses o falta d'estanquitat	
Equip de manega instal·lat	Unió amb la canonada	Un cada equip	Unions defectuoses o falta d'estanquitat	
	Fixació de la fusteria	Inspecció visual	Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l'especificada	
Equip alarma instal·lat	Col·locació	Un cada equipo	Col·locació diferent a l'especificada	
Central de senyalització de ruixadors instal·lada n	Col·locació	Un cada central	Col·locació diferent a l'especificada	

Detector de fums col·locat	Col·locació	Un cada 10 detectors	Col·locació diferent a l'especificada	
Central de senyalització de detectors instal·lada	Col·locació	Un cada central	Col·locació diferent a l'especificada	
Línia de senyalització encastada d-n	Diàmetre del tub aïllant flexible	Un cada PLta	Diàmetre diferent a l'especificat	
	Secció de conductors	Un cada pLta	Secció diferent a 1,5 mm²	
Línia de senyalització vista	Diàmetre del tub aïllant rígid	Un cada pLta	Diàmetre diferent a l'especificat	
	Secció de conductors	Un cada plta	Secció diferent a 1,5 mm²	
Estanquitat equips manega	Sotmetre a la xarxa a una pressió de ves i mitja la de servei, quan aquesta siguiea menor de 6 at i igual a la de servei més 3 at si aquesta és més gran de 6 at	100 % conductes i accessoris	Aparició de fuites El manòmetre de l'equip més desfavorable marca menys de 3,5 kg/cm²	

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: CONTRA INCENDIOS
EQUIP:
DENOMINACIO / SITUACIÓ:

Especificació	Controls a realitzar	Número de controls	Condicions de no acceptació automàtica	OBSERVACIONS
Instal·lació Detectors fum	Comprovació de detectors i central de senyalització mitjançant aproximació al detector d'un generador de fum amb la concentració requerida Aquesta prova es farà en condicions normals i es repetirà després d'haver tallat la corrent d'alimentació a la central	100 %	No s'encén el pilot de zona corresponent a la central, ni sona la senyal acústica	

Observacions:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE: INSTAL·LACIÓ: ELECTRICITAT EQUIP: ELECTRICITAT DENOMINACIÓ/SITUACIÓ:				
Índex	**Objecte del control**	**Paràmetres de rebuig**		**OBSERVACIONS**
CONNEXIÓ DE SERVEI				
Situació de l'element.	Connexió de servei	Comprovació situació de la connexió de servei: Entrada subterrània: Alçada embocadura d'entrada aèria:	No situada en la línia general. Possible accés rosegadors. REBT. <6 m.	
Qualitat de la instal·lació.	Verificació projecte i/o informe companyia.	Posta a terra de l'envoltaria: Solidés caixa: Calibre fusibles:	Si no disposa d'ella, essent la caixa de material metàl·lic. Material no homologat. Diferent a allò especificat en projecte i/o informe companyia.	
Condicions de l' entorn.	Seguretat.	Precinte de tancament:	REBT. La caixa no és precintable.	
LÍNIA REPARTIDORA				
Qualitat de la instal·lació.	Continuïtat elèctrica.	Canalització prefabricada (si s'utilitza): Cables:	Empalmes defectuosos. Empalmes.	
	¡Fixacions.	Fixació de base suport:	Fixació deficient.	
Situació de l'element.	Comprovació situació.	Recorregut: preferible per zona d'us comú.		
	Accessibilitat.	Registres:	Absència en alguna planta.	
Dimensions de l'element.	Pas en cas de varies línies repartidores.	Dimensions mínimes.		

	Capacitat conductors.	Secció tubs en funció secció conductors: Diàmetre del tub de protecció:	REBT. No permetre ampliació del 100%. Diàmetre inferior a l'especificat.	
Qualitat de la instal·lació.	Conductor.	Secció: Naturalesa:	Diferent a l'especificat en l'informe de la companyia. REBT.	
	Protecció del conductor.	Conducte: Conductor:	No rígid. Absència d'armadura si va sense tub.	
COMPTADORS				
Situació de l'element	Comprovació situació.			
	Distàncies a altres elements.	Pati de derivacions individuals. Productes inflamables:	REBT. Recorregut horitzontal excessivament llarg i no gaire accessible.	
Dimensions de l'element.	Recinte.	Destinat exclusivament a aquest fi. Dimensions: Zona operador: Ampliacions:	Diferent al indicat en normativa i/o informe de la companyia. Alçada màxima 1,80 m / mínima 0,5 m. Passadís d'amplada menor de 1,10 m. Espaiat lliure inferior al 50% de la superfície total del parament.	

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ: ELECTRICITAT
EQUIP: ELECTRICITAT
DENOMINACIÓ/SITUACIÓ:

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Qualitat de la instal·lació.	Circuits.	Ordre elèctric: Barres. Fusibles. Comptadores. Sortides.	Diferent al indicat.	
	Protecció interna.	Ordenació i possible contacte de conductors de diferents equips:	Conductors no sota tub.	
	Fixacions.	Fixació del conjunt prefabricat al parament:	Fixació deficient.	
Qualitat dels elements.	Mòduls i aparamenta.	Adequació i classe:	Absència d'homologació per part de la companyia distribuïdora.	
	Conductors interns.	Naturalesa, secció i aïllament.	Diferent al informe de la companyia.	
Condicions de l'entorn.	Seguretat.	Cota inferior a passadís. Accés: Condensacions: Porta accés:	REBT. No disposar de claveguera per desguàs. REBT. Ventilació insuficient. REBT. Obertura cap al interior.	
	Funcionalitat.	Maniobra i lectura: Disposició mòduls:	Diferent a normativa companyia. REBT. Comptadors a menys de 0,5 m del terra o més de 1,8 m.	
	Acabats.	Identificació equips:	REBT. Manca de cartells indicant l'abonat.	

		Precintes. Neteja. Ponts provisionals:	L'absència. La seva existència.	
	Connexions	Borns y embarrats:	Connexions deficients o errònies.	
DERIVACIONS INDIVIDUALS				
Qualitat dels elements	Conductor.	Secció: Naturalesa:	Secció diferent a l'especificada en la Documentació Tècnica. REBT. Material diferent al coure i aïllament.	
	Protecció	Conducte: Conductor:	REBT. Absència d'armat si va sense tub.	
	Continuïtat elèctrica	Canalització prefabricada: Cables:	Connexions defectuoses. Connexions.	
	Fixacions.	Fixació base suport:	Fixació deficient.	
	Senyalització en la centralització de comptadors.	Disposició:	Senyalització incorrecta.	
Situació de l'element.	Situació conductor.	Recorregut: Registres:	Pas por zones d'us privat. Poc amples o no accessibles des de zones comunitàries.	
Dimensions de l'element.	Canalització.	Dimensions mínimes de ranura i encaix:	Dimensions inferiors a les especificades en un 1 %.	
Qualitat de la instal·lació.	Pati.	Dimensions: Facilitat en el canvi d'una derivació.	REBT. Menor de 0,30*0,30 m.Es pot utilitzar per al pas de telèfons, antenes de TV, porter electrònic, etc.	
	Capacitat conductes, si existeixen.	Secció tubs:	REBT. Habitatges: Ø<23 mm. REBT. Locals comercials: Ø<2*29 mm.	

PROJECTE: INSTAL·LACIÓ: ELECTRICITAT EQUIP: ELECTRICITAT DENOMINACIÓ/SITUACIÓ:				
Index	**Objecte del control**	**Paràmetres de rebuig**		**OBSERVACIONS**
CUADRE DE PROTECCIÓ				
Situació de l'element.	Comprovació situació.	Distàncies: Alçades:	Distància a l'accés del local excessiva. Alçada <1,5 m. Inferior a 199 cm. O superior a 201 cm.	
Qualitat de la instal·lació.	Comprovació circuit.	Ordre elèctric: IPC. Diferencial. Interruptor magnetotèrmic. Circuit a terra:	REBT. Diferent al referit Manca de continuïtat.	
	ICP-M	Intensitat nominal.	D'acord a especificacions de projecte i REBT	
	Interruptor diferencial.	Intensitat nominal. Sensibilitat.	D'acord a especificacions de projecte i REBT	
	Interruptor magnetotèrmic.	Intensitat nominal.	D'acord a especificacions de projecte i REBT	
	Connexions.	Connexió del interruptor diferencial-PIA:	Connexions deficients.	
	Senyalització.	Identificació de conductors:	Utilització de colors diferents a l'especificat per fase, neutre i protecció.	
Condicions de l'entorn	Funcionalitat	Facilitat maniobra:	Dificultosa accessibilitat al element.	
	Acabats.	Disposició: Profunditat: Accessoris: Identificació:	Mòduls no independents i no precintats. Variacions en profunditat superiores a ± 2mm. Incomplets. No porten marcada la intensitat i tensió nominal de treball.	
DISTRIBUCIÓ INTERIOR				

Situació de l'element.	Comprovació situació.			
	Distància a altres elements.	Canalitzacions no elèctriques:	REBT. Separació inferior a 3 cm.	
Dimensions de l'element.	Tubs protectors.	Diàmetre:	Inferior al especificat en el REBT.	
	Caixes derivació i unió.	Dimensions útils:	No permeten facilitat de manipulació.	
	Regates en paraments.	Profunditat:	Inferior a 25 mm.	
Qualitat de la instal·lació.	Discriminació de circuits.	Circuits força. Circuits enllumenat: Circuits especials. Circuits diferents.	No adequats a les seves funcions.	
	Tubs protectors.	Continuïtat: Discontinuïtats: Estrangulaments: Trencaments:	Conductor directament encastat Que n'existeixin. Que n'existeixin. Que n'existeixin.	
	Caixes derivació unió.	Accessibilitat. Quantitat i separació: Borns de connexió.	REBT. Presència d'encintats..	
	Conductor de protecció.	Continuïtat en connexió: A xarxa general, caixes de derivació, preses tensió i aparells.	Discontinuïtat.	
	Protecció sobreintensitats.	Alimentació receptores, canvis de secció de conductors actius:	En discordança amb el calibrat de la protecció del principi del circuit.	
	Caigudes de tensió.	Caigudes de tensió màxima:	REBT. La caiguda de tensió es superior al 3% de la tensió nominal per a enllumenat i superior al 5% per als altres usos. Al interior de domicili la caiguda de tensió no superarà el 1,5%.	

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ: ELECTRICITAT
EQUIP: ELECTRICITAT
DENOMINACIÓ/SITUACIÓ:

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Qualitat dels elements.	Conductors.	Secció: Naturalesa:	REBT. Les seccions utilitzades en els circuits de alimentació, en el interior de domicili, són inferiors a les següents: -Circuit de enllumenat: 1 mm2. -Preses de corrent (Grau d'electrificació mínim): 1,5 mm2. -Màquina de rentar i escalfador d'aigua: 4 mm2. Altre material que no sigui alumini o coure. Aïllament, H07V o 0,6/1 kV.	
	Protecció conductor	Tubs:	REBT.: Flexibles i/o no blindats en superfície.	
	Continuïtat elèctrica	Conductors actius: Conductors neutres:	REBT. Unions fora de caixes. REBT. Connexió entre neutres de diferents circuits.	
	Circuit enllumenat d'emergència.	Punts de llum per circuit:	REBT. > 12.	
	Circuit de protecció.	Secció conductor: Naturalesa: Derivacions i unions:	REBT. Inferiors als següents valors: 2,5 mm2 quan té una protecció mecànica. 4 mm2 quan no té una protecció mecànica. Diferent als de fase (metall conductor i aïllament). Fora de les caixes.	
	Identificació del circuit.	Color conductores:	REBT. Incompliment normativa.	

Observacions

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signa aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: ELECTRICITAT
EQUIP: XARXA DE TERRES
DENOMINACIO / SITUACIO:

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Conducció enterrada	Connexió amb les estructures metàl·liques i amb les armadures de murs i suports de formigó.	Si qualsevol dels murs o suports no està connectat.	
	Profunditat del cable conductor.	Variació superior a 10 cm.	
Pica de posada a terra.	Separació entre piques.	Si és menor de 4 metres.	
Pericó de connexió.	Dimensions.	Diferències inferiors a 2 cm.	
	Connexió de la conducció enterrada amb les línies principals de baixada a terra de les instal·lacions i masses metàl·liques.	Si qualsevol de les connexions no està realitzada.	

Observacions:

Aparells utilitzats:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont.Qualitat)	Fecha y firma aprobación (Dir. Facultativa)

4. PROVES DE FUNCIONAMENT

PROJECTE:
INSTAL.LACIO: ELECTRICITAT
RESUM INSTAL.LACIO
DENOMINACIO / SITUACIO:

- MESURA DE RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT EN TOTS ELS CIRCUITS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MESURA RESISTÈNCIA DE LA XARXA DE TERRA		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- NIVELL D'IL·LUMINACIÓ MIG	Lux.	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'EQUIPS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MÀXIMA CAIGUDA DE TENSIÓ	<3 % ENLLU	CORRECTE	
	<5 %FORÇA	INCORRECTE	
- MESURA DE CONSUMS I REPARTIMENT DE FASES		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DE MECANISMES I PRESES DE CORRENT		CORRECTE	
		INCORRECTE	

CONCLUSIONS / OBSERVACIONS

APARELLS UTILITZATS:

Data i signa realització (Instal·lador)	Data i signa comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signa aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ: MECÀNIQUES
RESUM INSTAL·LACIÓ
DENOMINACIÓ / SITUACIÓ:

- PROVA D'ESTANQUITAT	MPa	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- BUIDAT DE RENTAMANS	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- BUIDAT DE DUTXES O BANYERES	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- DESCÀRREGA D'INODORS	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- TEMPS D'OBTENCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (40ºC)	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DEL CONJUNT D'AIXETES	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT REGULACIÓ DE L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT ELEMENTS DE SEGURETAT AIGUA CALENTA SANITARIA	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- ESTANQUITAT DE DESGUASSOS	BE	CORRECTE	
		INCORRECTE	

CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS

APARELLS UTILITZATS:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ: CALEFACCIÓ
EQUIP: RESUM PROVES CALEFACCIÓ
DENOMINACIÓ / SITUACIÓ:

PRESSIO INSTAL·LACIÓ PARADA ≤ 20	CORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT DE SEGURETAT	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ A 85 ºC kPa	CORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT SORTIDA FUMS	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
COMPROVACIO VAS EXPANSIO	ACCEPTABL		FUNCIONAMENT VALVULA DE SEGURETAT	CORRECTE	
	NO			INCORRECT	
FUNCIONAMENT TERMOMETRE	CORRECTE		DESGUASSOS	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
FUNCIONAMENT TERMOSTAT	CORRECTE		TEMPERATURA EN DESPATXOS, AULES I ZONES D'ESTANCIA	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
TEMPERATURA EN VESTIBUL, PASSADISSOS, ETC.	CORRECTE		TEMPS DE POSADA A REGIM (35ºC) CALDERA	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
CONSUM BOMBA Nº1	CORRECTE		CONSUM BOMBA Nº2	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
CONSUM BOMBA Nº3	CORRECTE		COMPROVACIO COND. FUNCIONA-MENT BOMBES	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
FUNCIONAMENT REGULACIÓ ZONES	CORRECTE		FUNCIONAMENT REGULACIÓ AIGUA CALENTA	CORRECTE	
	INCORRECT			INCORRECT	
PROVA DE LLIURE DILATACIO	CORRECTE				
	INCORRECT				

Observacions:

Aparells utilitzats:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ: CONTRAINCENDIS
EQUIP: RESUM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS
DENOMINACIÓ / SITUACIÓ:

- PROVA ESTANQUITAT XARXA EQUIPS MANEGA	MPa	CORRECTE	
		INCORRECTE	
-FUNCIONAMENT CENTRAL INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
-SENYALITZACIO CIRCUITS INCENDIS PER LOCALS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
-FUNCIONAMENT DETECTORS D'INCENDIS I CORRESPONDÈNCIA EN CENTRAL		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DE SIRENES I INDICADORS D'ACCIO		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DELS RETENIDORS PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- PARADA/ENCESA DE LA EXTRACCIÓ PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- ACTIVACIÓ DEL SIST. SEGURETAT DELS ASCENSORS PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- TRANSMISSIO I CORRESPONDENCIA AL SISTEMA DE GESTIÓ DE LES ALARMES D'INCENDIS I SENYALS D'INSTAL·LACIONS ANNEXES		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'ACCESSORIS I EQUIPS INTEGRANTS DELS EQUIPS DE MANEGA		CORRECTE	
		INCORRECTE	

Observacions:

Aparells utilitzats:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)

VI) FULLS DE CÀLCUL I PRINCIPALS EQUIPS:

H PROMEDIO LOCAL 3

ESTANCIA	SUPERFICIE	PLANTA	VOLUMEN	CAUDAL ESTANCIA	RENOV.	CAUDAL AIRE	COEF.	POTENCIA KW	UNIDAD	POTENCIA W	CAUDAL	J BATERIA FC	J BATERIA V3V
VESTIBULO PPAL 1	22,4	PLANTA BAJA	67,20	611,00	9,09	611,00	90,00	2016,00	KFCi-CS 500	3480,00	610,00	0,86	0,60
VESTIBULO PPAL 2	19,9	PLANTA BAJA	55,72	494,00	8,87	494,00	90,00	1791,00	KFCi-CS 500	3010,00	540,00	0,74	0,48
SALA VELLA	27,4	PLANTA BAJA	76,72	781,00	10,18	781,00	90,00	2466,00	KFCi-CS 500	4200,00	750,00	1,24	
ESPAI POLIVALENT	28,35	PLANTA BAJA	85,05	781,00	9,18	781,00	90,00	2551,50	KFCi-CS 500	4200,00	750,00	1,24	

ΔT Frio 5 7º - 12º

Pérdidas de carga: **Fa x 1/D x d x v2/2**

U 10ºC **0,00000131**
Fa Cobre **0,0015**
Fa PE **0,0015**
Densidad Agua **999,7** **kg/m3**

MODELO	TRAMO	POT.FRIG kW	Q (l/h)	Q (l/s)	S cálculo mm2 V= 1,5 m/seg	D cálculo mm	D int. comercial mm	V cálculo m/seg	Re	Fa	J Pa/mt	J mm.c.a/mt	L tramo mts	L eq. mts	J Total mm.c.a
KFCi-CS 500	T1 - T0	4.200,00	750,00	0,21	138,89	13,30	***26,00***	0,39	7.787,97	0,03	99,57	10,16	4,5	5,40	54,87
KFCi-CS 500	T2 - T1	3.480,00	610,00	0,17	112,96	11,99	***20,00***	0,54	8.234,48	0,03	241,18	24,61	3	3,60	88,60
TRAMO	T1 - T3	7.680,00	1.360,00	0,38	251,85	17,91	***26,00***	0,71	14.122,18	0,03	282,15	28,79	4	4,80	138,20
KFCi-CS 500	T4 - T3	3.010,00	540,00	0,15	100,00	11,28	***20,00***	0,48	7.289,54	0,03	194,85	19,88	3	3,60	71,58
TRAMO	T3 - T5	10.690,00	1.900,00	0,53	351,85	21,17	***32,00***	0,66	16.030,24	0,03	188,91	19,28	5	6,00	115,66
KFCi-CS 500	T6 - T5	4.200,00	750,00	0,21	138,89	13,30	***26,00***	0,39	7.787,97	0,03	99,57	10,16	7	8,40	85,35
LINEA ALIMENTACION	T5 - BOMBA	14.890,00	2.650,00	0,74	490,74	25,00	***32,00***	0,92	22.357,96	0,03	338,16	34,51	2	2,40	82,82

Perdidas de Carga Circuito	425,27	mm.c.a
Perdidas de Carga Circuito I+R	850,54	mm.c.a
Q Total:	2650,00	l/h

Perdidas Carga Accesorios	567,03	mm.c.a	40	% ESTIMADO
Perdidas Carga Fancoil	1460	mm.c.a	1,46	m.c.a
Perdidas Totales Estimadas	2877,56	mm.c.a	2,88	m.c.a

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

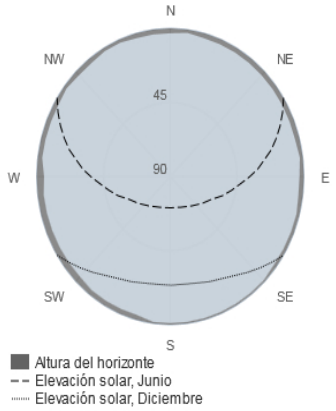
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	41.609,2.243
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	3.5 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

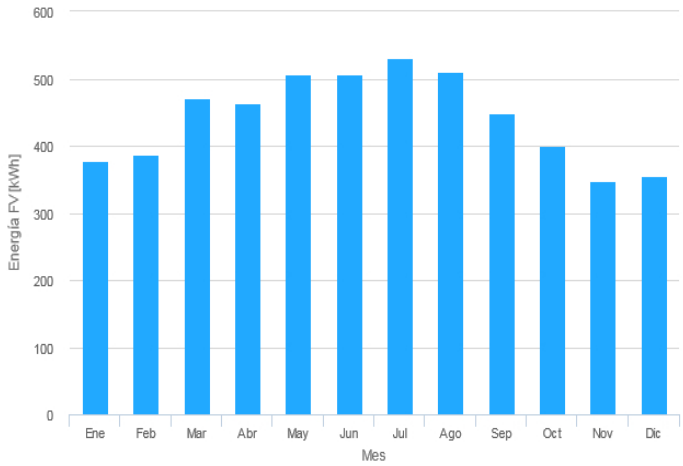
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	38 (opt) °
Ángulo de azimut:	0 (opt) °
Producción anual FV:	5303.66 kWh
Irradiación anual:	2017.43 kWh/m²
Variación interanual:	160.83 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.56 %
Efectos espectrales:	0.92 %
Temperatura y baja irradiancia:	-11.18 %
Pérdidas totales:	-24.89 %

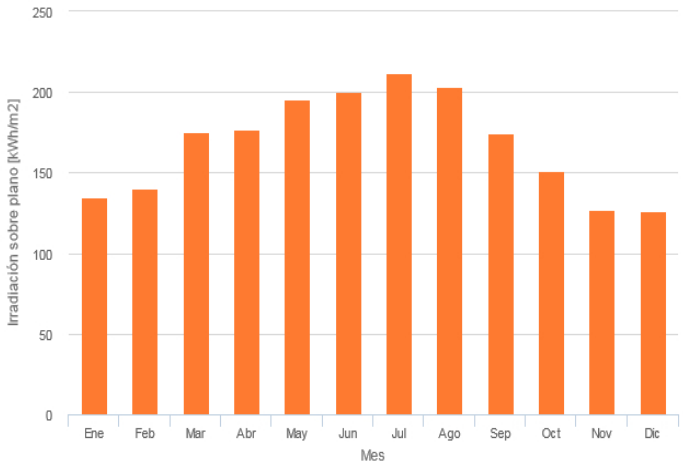
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	377.8	135.1	43.9
Febrero	386.6	140.4	40.2
Marzo	470.7	175.2	41.5
Abril	464.3	176.5	40.5
Mayo	506.1	195.7	44.2
Junio	506.7	200.0	24.6
Julio	530.5	212.2	20.2
Agosto	510.1	203.1	22.0
Septiembre	447.9	174.7	24.8
Octubre	400.6	151.2	41.4
Noviembre	347.5	126.9	46.8
Diciembre	354.9	126.5	33.9

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/08/01

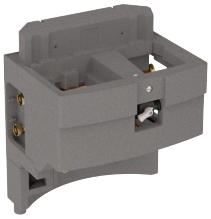
VII) CATÀLEGS DELS PRINCIPALS EQUIPS:

ALEZIO COMPACT

BOMBAS DE CALOR AIRE/AGUA SPLIT INVERTER CON APOYO ELÉCTRICO

ALEZIO COMPACT

Módulo interior MIV 3



Kit hidráulico multifunción

Depósito 180 HPSL

- **ALEZIO COMPACT .../EM:**
  de 4,6 a 16 kW para funcionamiento en monofásico con apoyo de resistencia eléctrica integrada
- **ALEZIO COMPACT .../ET:**
  de 11 a 16 kW para funcionamiento en trifásico con apoyo de resistencia eléctrica integrada

Solo calefacción con radiadores, calefacción y refrigeración por suelo radiante/refrescante o refrigeración por fancoils.

Bomba de calor aire/agua

ELEC. Electricidad (energía suministrada al compresor)

ENR Energía renovable natural y gratuita

CONDICIONES DE USO

temperaturas límite de servicio

en modo calefacción

- Aire exterior: - 20/+ 35 °C (- 15/+ 35 °C para 4,5 y 6 MR)
- Agua: + 18/+ 60 °C (55 °C para 4,5 kW)

en modo refrescamiento

- Aire exterior: - 5/+ 46 °C
- Agua: + 18/+ 25 °C

en modo refrigeración

- Aire exterior: - 5/+ 46 °C
- Agua: + 7/+ 25 °C

circuito de calefacción

Presión de servicio máx.: 3 bar
Temp. de servicio máx.: 95 °C (75 °C con .../E)

circuito ACS

Presión de servicio máx.: 10 bar
Temp. de servicio máx.: 65 °C

ALEZIO COMPACT es la solución de bomba de calor sencilla y eficiente para obra nueva. Se distingue por su compacidad y sus prestaciones: COP de 4,0 a 5,11 para una temperatura del aire exterior de + 7 °C (EER de 3,96 a 4,75 para una temperatura exterior de + 35 °C). La bomba de calor ALEZIO COMPACT es un producto de alta tecnología que dispone del sistema INVERTER con acumulador de potencia, para garantizar una mejor estabilidad de la temperatura de consigna, una reducción importante del consumo eléctrico y un funcionamiento silencioso. Gracias a su reversibilidad, ofrece la posibilidad de enfriamiento por suelo refrescante (agua a + 18 °C) y refrigeración mediante fancoils. Incluye un acumulador de ACS de 180 litros situado bajo el módulo interior conformando una columna de estética uniforme. Proporciona un elevado confort en todas las condiciones. Por su construcción compacta, su diseño avanzado y su instalación sencilla, se integra fácilmente en el entorno de una vivienda nueva.

CE

De Dietrich
EL CONFORT DURADERO

PRESENTACIÓN DE LA GAMA

VENTAJAS

- Compacta y fácil de integrar, con una superficie sobre el suelo de 551 x 562 mm, una altura de 2208 mm y posibilidad de ser instalada en un armario de tamaño estándar.
- Elevado rendimiento en calefacción y agua caliente sanitaria.
- Excelente confort acústico, con una potencia acústica interior de tan solo 36 dB (A).
- Gran flexibilidad de instalación con posibilidad de conexión hidráulica en fase de obra.
- Kit hidráulico multifunción incluyendo de serie los siguientes componentes: válvula con filtro, válvulas de cierre, válvula de conmutación ACS, válvula ACS de 7 bar, válvula antirretorno, desconector.
- Función secado de suelo mediante la resistencia eléctrica integrada en el módulo interior, tolerancia de +/- 2 cm para ajuste preciso a la altura de suelo.
- Acumulador de 180 litros esmaltado y equipado de ánodo de magnesio.
- El cuadro de mandos incluido en los módulos MIV 3 permite gestionar todo el sistema asegurando la comunicación entre el grupo exterior y la instalación de calefacción y de producción de ACS.

GAMA

EASYLIFE

BOMBA DE CALOR

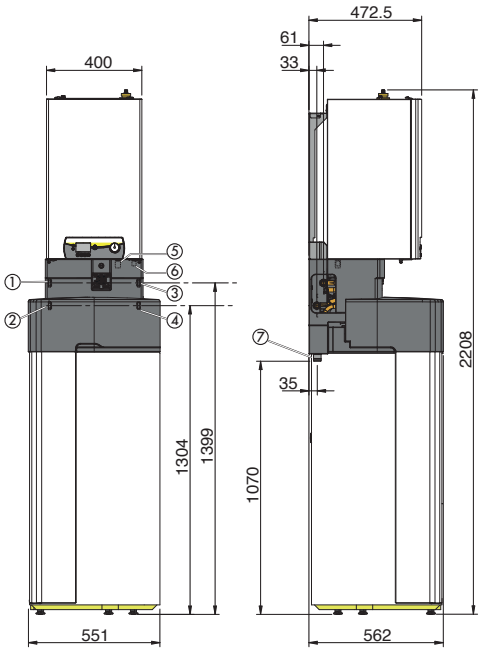
Bomba de calor aire/agua reversible para una temperatura exterior de hasta
- 20 °C
(- 15 °C para 4,5 y 6 kW)

PARA CALEFACCIÓN CON RADIADORES O CALEFACCIÓN Y REFRESCAMIENTO POR SUELO RADIANTE/REFRESCANTE O REFRIGERACIÓN MEDIANTE FANCOILS.
APOYO POR RESISTENCIA ELÉCTRICA INTEGRADA

	POTENCIA	
	CALORÍFICA KW (1)	FRIGORÍFICA KW (2)
ALEZIO COMPACT 4,5 MR/EM	4,6	3,80
ALEZIO COMPACT 6 MR/EM	5,82	4,69
ALEZIO COMPACT 8 MR/EM	7,9	7,90
ALEZIO COMPACT 11 MR/EM	11,39	11,16
ALEZIO COMPACT 11 TR/ET	11,39	11,16
ALEZIO COMPACT 16 MR/EM	14,65	14,46
ALEZIO COMPACT 16 TR/ET	14,65	14,46

(1) Temp. agua de salida: + 35 °C, temp. ext.: + 7 °C. (2) Temp. agua de salida: + 18 °C, temp. ext.: + 35 °C

DIMENSIONES PRINCIPALES DE LA UNIDAD INTERIOR



LEYENDA

① Entrada de agua fría sanitaria G3/4
② Salida de agua caliente sanitaria G3/4
③ Ida de calefacción G3/4
④ Retorno de calefacción G3/4
⑤ Conexión de gas frigorífico 5/8" flare
⑥ Conexión de líquido frigorífico 3/8" flare
⑦ Salida colector de condensados, Ø 32 mm

N. B.: Las dimensiones de las unidades exteriores figuran en la página 9.

ESCALA DE REFERENCIA DE LA ETIQUETA ENERGÉTICA DEL SISTEMA

Para poder situar el producto y sus prestaciones energéticas, en la ilustración adjunta se puede ver la escala válida para la etiqueta energética del sistema ALEZIO COMPACT (la escala sin contar el sistema del generador va de A++ a G en calefacción y de A a G en ACS).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALEZIO COMPACT

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONDICIONES DE USO: TEMPERATURAS LÍMITE DE USO

En modo calefacción:
Agua: + 18 °C/+ 60 °C, (+ 55 °C para 4,5 kW)
Aire exterior: - 20 °C/+ 35 °C (- 15 °C/+ 35 °C para 4,5 y 6 MR-3)

En modo refrescamiento:
Agua: + 18 °C/+ 25 °C,
Aire exterior: - 5 °C/+ 46 °C

En modo refrigeración:
Agua: + 7 °C/+ 25 °C,
Aire exterior: - 5 °C/+ 46 °C

MODELO

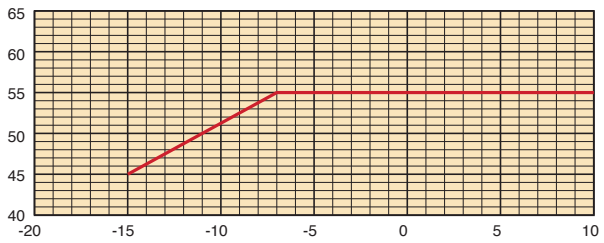
MODELO	ALEZIO COMPACT	4,5 MR/EM	6 MR/EM	8 MR/EM	11 MR/EM	11 TR/ET	16 MR/EM	16 TR/ET
Potencia calorífica a +7 °C/+35 °C (1)	**kW**	**4,60**	**5,82**	**7,9**	**11,39**	**11,39**	**14,65**	**14,65**
COP calor a +7 °C/+35 °C (1)		**5,11**	**4,22**	**4,34**	**4,65**	**4,65**	**4,22**	**4,22**
Potencia eléctrica absorbida a +7 °C/+35 °C (1)	kWe	0,90	1,43	1,93	2,45	2,45	3,47	3,47
Intensidad nominal a +7 °C/+35 °C (1)	A	4,25	6,57	8,99	11,41	3,8	16,17	5,39
Potencia calorífica a +2 °C/+35 °C (1)	kW	3,47	3,65	5,3	10,19	10,19	12,9	12,9
COP calor a +2 °C/+35 °C (1)		3,97	3,22	3,46	3,20	3,20	3,27	3,27
Potencia calorífica a -7 °C/+35 °C (1)	**kW**	**2,79**	**3,96**	**5,60**	**8,09**	**8,09**	**9,83**	**9,83**
COP calor a -7 °C/+35 °C (1)		**3,07**	**2,59**	**2,71**	**2,88**	**2,88**	**2,75**	**2,75**
Potencia frigorífica a +35 °C/+18 °C (2)	kW	3,80	4,69	7,90	11,16	11,16	14,46	14,46
COP frío a +35 °C/+18 °C (2)		4,28	4,09	3,99	4,75	4,75	3,96	3,96
Potencia eléctrica absorbida a +35 °C/+18 °C (2)	kWe	0,89	1,15	2,00	2,35	2,35	3,65	3,65
Potencia frigorífica a +35 °C/+7 °C (5)	kW	4,0	3,13	4,98	7,43	7,43	7,19	7,19
COP frío a +35 °C/+7 °C (5)		2,73	3,14	2,7	3,34	3,34	3,58	3,58
Eficiencia energética estacional (Eta)* producto (sin aporte de regulación)	%	134	138	129	125	125	121	121
Caudal nominal de agua a $\Delta t = 5$ K	m^3/h	0,80	0,99	1,42	1,96	1,96	2,53	2,53
Altura manom. disp. en caudal nominal a $\Delta t = 5$ K	mbar	550	490	290	110	110	-	-
Caudal de aire nominal	m^3/h	2650	2700	3300	6000	6000	6000	6000
Tensión de alimentación del grupo exterior	V	230 V mono	230 V mono	230 V mono	230 V mono	400 V tri	230 V mono	400 V tri
Intensidad de arranque	A	5	5	5	5	3	6	3
Potencia acústica módulo exterior/interior (4)	dB (A)	57,7/36,3	64,8/36,3	66,7/ 36,3	68,7/40,2	68,7/40,2	68,5/40,2	68,5/40,2
Capacidad acumulador ACS	**L**	**177**	**177**	**177**	**177**	**177**	**177**	**177**
Volumen máx. de agua caliente utilizable (Vmáx.) (6)	L	254,4	257,3	255,7	254	254	254	254
Tiempo de alcance de temperatura (th) (6)	**h**	**1:40**	**1:33**	**1:21**	**1:27**	**1:27**	**1:27**	**1:27**
Potencia absorbida en régimen estabilizado (Pes) (6)	**W**	**19,24**	**28**	**26,6**	**29**	**29**	**29**	**29**
COP_dhw (ciclo de extracción M/L)		**2,74/2,90**	**2,30/2,62**	**2,30/2,61**	**- / 2,74**	**- / 2,74**	**- / 2,74**	**- / 2,74**
Eta_dhW según Reglamento (UE) n.° 811/2013 del 2/08/2013 (ciclo de extracción M/L)	%	113/117	98/107	98/107	-/100	-/100	-/100	-/100
Fluido refrigerante R410A	kg	1,3	1,4	3,2	4,6	4,6	4,6	4,6
Conexión frigorífica (líquido-gas)	pulgadas	1/4-1/2	1/4-1/2	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8	3/8-5/8
Equivalencia CO_2	toneladas	2,71	2,92	6,68	9,60	9,60	9,60	9,60
Longitud precargada máx.	m	7	10	10	10	10	10	10
Peso de la unidad exterior	kg	63	47	82,2	124,6	137,6	124,4	136,6
Peso MIV/Depósito/Kit hidráulico	kg	35/101,5/7,3	35/101,5/7,3	35/101,5/7,3	37/101,5/7,3	37/101,5/7,3	37/101,5/7,3	37/101,5/7,3

(1) Modo calor: temp. aire exterior/temp. agua en la salida, prestaciones según EN 14511-2.
Prestaciones según EN 14511-2 con una frecuencia inverter optimizada.
(2) Modo refrigeración: temp. aire exterior/temp. agua en la salida.
(4) Prueba realizada según la norma EN 12102, a + 7 °C/+ 55 °C.
(5) Modo climatización: temp. aire exterior/temp. agua en la salida.
(6) Ciclo de extracción según EN 16147
* A temperatura intermedia.

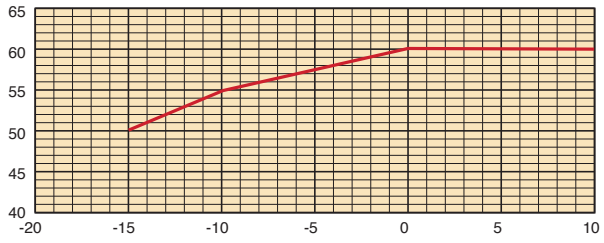
TEMPERATURA DEL AGUA PRODUCIDA

Los modelos de bomba de calor ALEZIO COMPACT pueden producir agua caliente hasta a 60 °C (55 °C para la 4,5 kW). El gráfico ilustra, para cada modelo, las temperaturas del agua producida en función de la temperatura exterior.

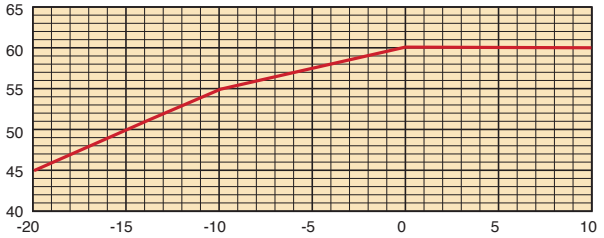
ALEZIO COMPACT 4,5 MR/EM



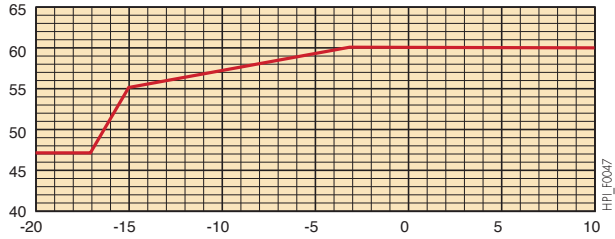
ALEZIO COMPACT 6 MR/EM



ALEZIO COMPACT 8 MR/EM



ALEZIO COMPACT 11 Y 16 MR/TR



HP_F0047

TABLAS DE DATOS PARA EL DIMENSIONADO DE ALEZIO COMPACT

4,5 MR/EM

TEMP. DEL AIRE EXTERIOR (ºC)	TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA (ºC)													
	25		35		40		45		50		55		60	
	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15	3,73	2,53	3,41	2,17	3,27	1,71	3,10	1,63	-	-	-	-	-	-
-10	4,38	2,98	4,03	2,27	3,86	2,00	3,69	1,77	3,52	1,57	-	-	-	-
-7	4,70	3,13	4,40	2,46	4,21	2,16	4,02	1,91	3,74	1,61	3,50	1,34	-	-
2	3,50	4,00	3,50	3,40	3,50	3,10	3,50	2,80	3,50	2,42	3,50	2,04	-	-
7	4,50	6,42	4,50	5,06	4,50	4,38	4,50	3,70	4,50	3,20	4,50	2,70	-	-
12	5,08	7,45	5,08	5,84	5,08	5,03	5,08	4,22	5,08	3,60	5,08	2,99	-	-
15	5,42	8,07	5,42	6,30	5,42	5,42	5,42	4,54	5,42	3,85	5,42	3,16	-	-
20	6,00	8,19	6,00	7,08	6,00	6,07	6,00	5,06	6,00	4,25	6,00	3,45	-	-

6 MR/EM

TEMP. DEL AIRE EXTERIOR (ºC)	TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA (ºC)													
	25		35		40		45		50		55		60	
	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	3,80	2,04	3,42	1,76	3,04	1,48	2,66	1,20	-	-	-	-
-10	5,60	2,97	4,86	2,42	4,49	2,14	4,13	1,87	4,00	1,69	3,87	1,51	-	-
-7	6,22	3,20	5,50	2,65	5,14	2,38	4,78	2,10	4,63	1,90	4,48	1,70	-	-
2	5,00	3,47	5,00	2,97	5,00	2,72	5,00	2,47	5,00	2,22	5,00	1,97	5,00	1,72
7	5,50	5,52	5,50	4,42	5,50	3,87	5,50	3,32	5,50	2,77	5,50	2,22	5,50	1,67
12	6,41	6,46	6,41	5,18	6,41	4,53	6,41	3,89	6,41	3,24	6,41	2,60	6,41	1,96
15	6,96	7,03	6,96	5,63	6,96	4,93	6,96	4,23	6,96	3,53	6,96	2,83	6,96	2,13
20	7,87	7,98	7,87	6,39	7,87	5,59	7,87	4,80	7,87	4,00	7,87	3,21	7,87	2,41

8 MR/EM

TEMP. DEL AIRE EXTERIOR (ºC)	TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA (ºC)													
	25		35		40		45		50		55		60	
	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP
-20	-	-	4,52	2,03	4,55	1,86	4,23	1,64	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	5,40	2,32	5,33	2,09	5,25	1,87	3,97	1,28	-	-	-	-
-10	8,05	2,72	7,69	2,35	7,51	2,11	7,33	1,88	6,82	1,72	6,29	1,56	-	-
-7	8,93	3,28	8,42	2,77	8,21	2,45	7,99	2,13	7,43	1,94	7,00	1,74	-	-
2	7,50	3,97	7,50	3,40	7,50	3,11	7,50	2,83	7,50	2,37	7,14	1,91	6,57	1,65
7	8,00	5,24	8,00	4,40	8,00	3,90	8,00	3,40	8,00	3,10	8,00	2,77	8,00	2,33
12	9,00	6,16	9,00	5,26	9,00	4,54	9,00	3,83	9,00	3,42	9,00	2,97	9,00	2,50
15	9,65	6,63	9,65	5,70	9,65	4,87	9,65	4,04	9,65	3,59	9,65	3,11	9,65	2,58
20	10,15	7,03	10,15	6,03	10,15	5,14	10,15	4,25	10,15	3,76	10,15	3,25	10,15	2,68

Estas prestaciones no están certificadas, simplemente deben servir para el dimensionado de la bomba de calor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALEZIO COMPACT

11 MR/EM Y TR/ET

TEMP. DEL AIRE EXTERIOR (ºC)	TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA (ºC)													
	25		35		40		45		50		55		60	
	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP
-20	-	-	6,87	1,79	6,71	1,64	6,55	1,49	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	8,17	2,16	8,07	1,93	7,96	1,69	7,87	1,52	7,77	1,34	-	-
-10	9,69	2,97	9,53	2,50	9,44	2,25	9,36	1,98	9,13	1,76	8,90	1,52	-	-
-7	10,87	3,27	10,59	2,73	10,44	2,45	10,30	2,14	10,00	1,91	9,69	1,62	-	-
2	10,00	3,86	10,00	3,32	10,00	2,99	10,00	2,66	10,00	2,28	10,00	1,89	9,36	1,49
7	11,20	4,89	11,20	4,45	11,20	3,94	11,20	3,42	11,20	3,02	11,20	2,60	11,20	2,13
12	12,85	5,60	12,85	5,16	12,85	4,54	12,85	3,92	12,85	3,48	12,85	2,99	12,85	2,48
15	13,62	6,00	13,62	5,49	13,62	4,83	13,62	4,18	13,62	3,71	13,62	3,21	13,62	2,65
20	14,67	6,62	14,67	5,96	14,67	5,27	14,67	4,57	14,67	4,06	14,67	3,52	14,67	3,10

16 MR/EM Y TR/ET

TEMP. DEL AIRE EXTERIOR (ºC)	TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA (ºC)													
	25		35		40		45		50		55		60	
	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP	Potencia kW	COP
-20	-	-	8,03	1,74	7,89	1,60	7,75	1,46	-	-	-	-	-	-
-15	-	-	9,55	2,10	9,49	1,88	9,42	1,66	9,33	1,50	9,23	1,32	-	-
-10	11,20	2,92	11,13	2,43	11,10	2,19	11,07	1,94	10,82	1,73	10,57	1,51	-	-
-7	12,56	3,21	12,37	2,65	12,28	2,38	12,18	2,10	11,85	1,89	11,52	1,66	-	-
2	12,00	3,76	12,00	3,24	12,00	2,88	12,00	2,52	12,00	2,20	12,00	1,86	11,15	1,54
7	16,00	4,58	16,00	4,10	16,00	3,67	16,00	3,23	15,89	2,86	15,21	2,52	14,53	2,13
12	18,39	5,38	18,39	4,74	18,39	4,19	18,39	3,64	18,18	3,25	17,43	2,87	16,68	2,44
15	19,44	5,66	19,44	5,01	19,44	4,43	19,44	3,84	19,19	3,43	18,42	3,02	17,65	2,58
20	20,62	5,95	20,62	5,31	20,62	4,71	20,62	4,10	20,47	3,66	19,73	3,25	18,99	2,80

Estas prestaciones no están certificadas, simplemente deben servir para el dimensionado de la bomba de calor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALEZIO COMPACT

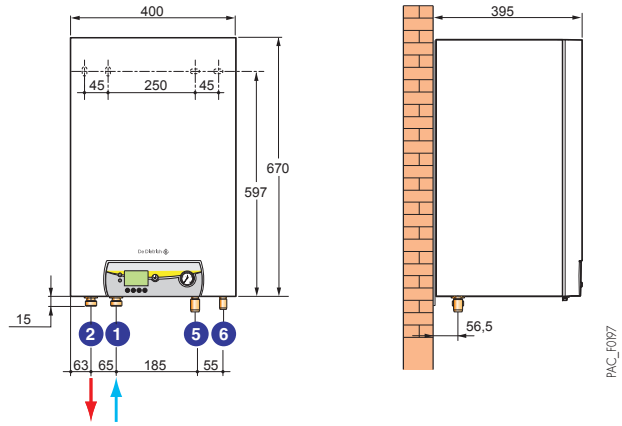
Las bombas de calor ALEZIO COMPACT están compuestas por una unidad exterior (ver p. 10) y un módulo interior MIV-3 (Módulo InVerter-3).

MÓDULO INTERIOR MIV-3/EM Y ET

El MIV-3 permite gestionar todo el sistema asegurando la comunicación entre el grupo exterior y la instalación de calefacción.
Este integra todos los componentes hidráulicos y de regulación necesarios.
(No se puede instalar sin la unidad exterior)

DIMENSIONES PRINCIPALES (mm Y PULGADAS)

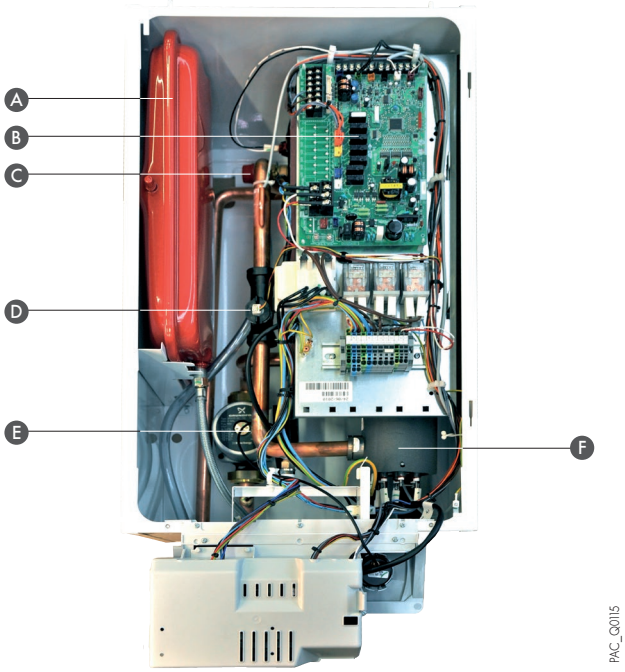
MIV-3/E



LEYENDA
① Retorno de calefacción Ø G 1
② Ida de calefacción Ø G 1
⑤ Conexión de gas frigorífico 5/8" pulgadas flare
⑥ Conexión de líquido frigorífico 3/8" pulgadas flare

COMPONENTES

MIV-3/EM Y MIV-3/ET



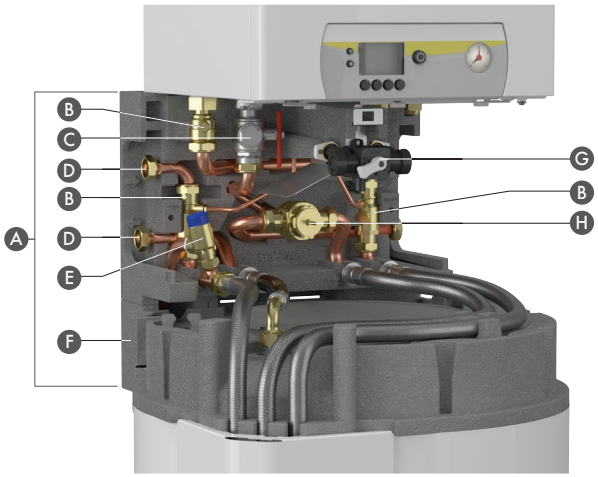
A Vaso de expansión de 8 litros
B Tarjeta de comunicación
C Válvula de seguridad
D Caudalímetro
E Circulador de calefacción con índice de eficiencia energética EEI < 0,23
F Resistencia eléctrica: - de 2 a 6 kW para MIV-3/EM
- de 3 a 9 kW para MIV-3/ET

MODELO REPRESENTADO:
MIV-3/E con frontal retirado y cuadro de mando abatido

KIT HIDRÁULICO MULTIFUNCIÓN

El kit multifunción se conecta entre el acumulador ACS y el módulo interior. Está completamente aislado y equipado, se monta directamente en el soporte de montaje mural incluido.

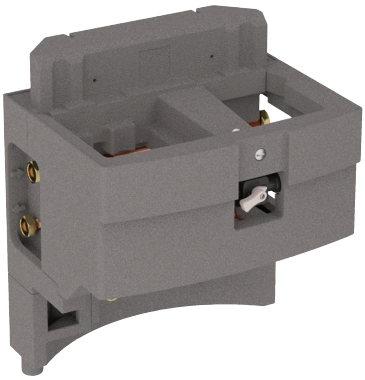
DETALLE DEL KIT MULTIFUNCIÓN



PAC_Q9001

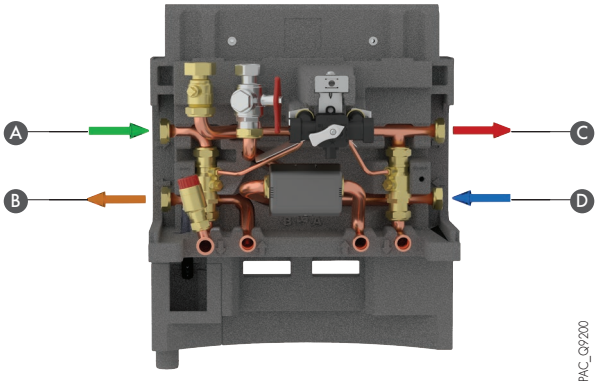
A Kit hidráulico multifunción
B Válvula de cierre
C Válvula de cierre con filtro integrado
D Entrada agua fría sanitaria - salida agua caliente sanitaria
E Válvula de seguridad ACS 7 bar
F Colector de condensados
G Llenado - Desconector
H Válvula de inversión calefacción/ACS (motor no representado)

KIT EQUIPADO CON CARCASA AISLANTE



PAC_Q9103

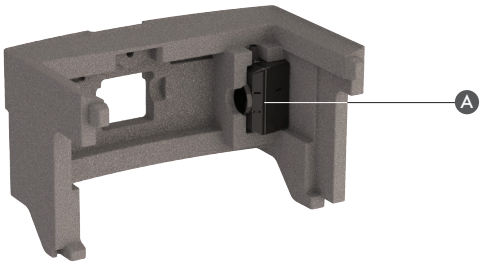
KIT CON FRONTAL RETIRADO



PAC_Q9200

A Entrada de agua fría sanitaria
B Salida de agua caliente sanitaria
C Ida de calefacción
D Retorno de calefacción

MOTOR DE LA VÁLVULA DE INVERSIÓN SUMINISTRADO CON LA CARCASA DEL KIT

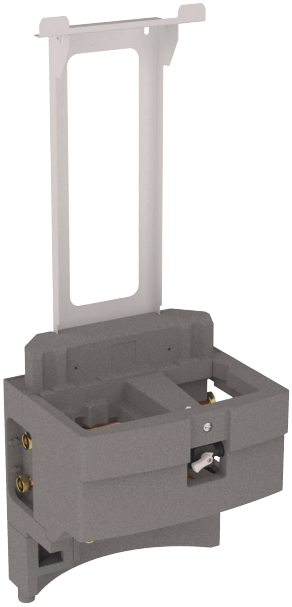


PAC_Q9105

A Motor de la válvula de inversión de calefacción/ACS

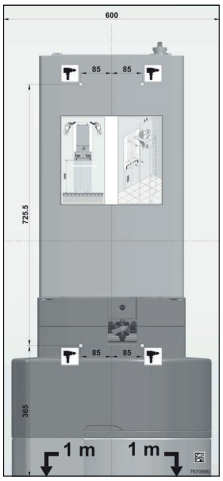
Motor suministrado por separado para garantizar la estanqueidad en el lado circuito primario de ACS en la conexión del circuito de calefacción en fase de obra.

KIT MONTADO EN SU SOPORTE MURAL
(INCLUYE PLANTILLA DE MONTAJE)



PAC_Q9101

PLANTILLA DE MONTAJE

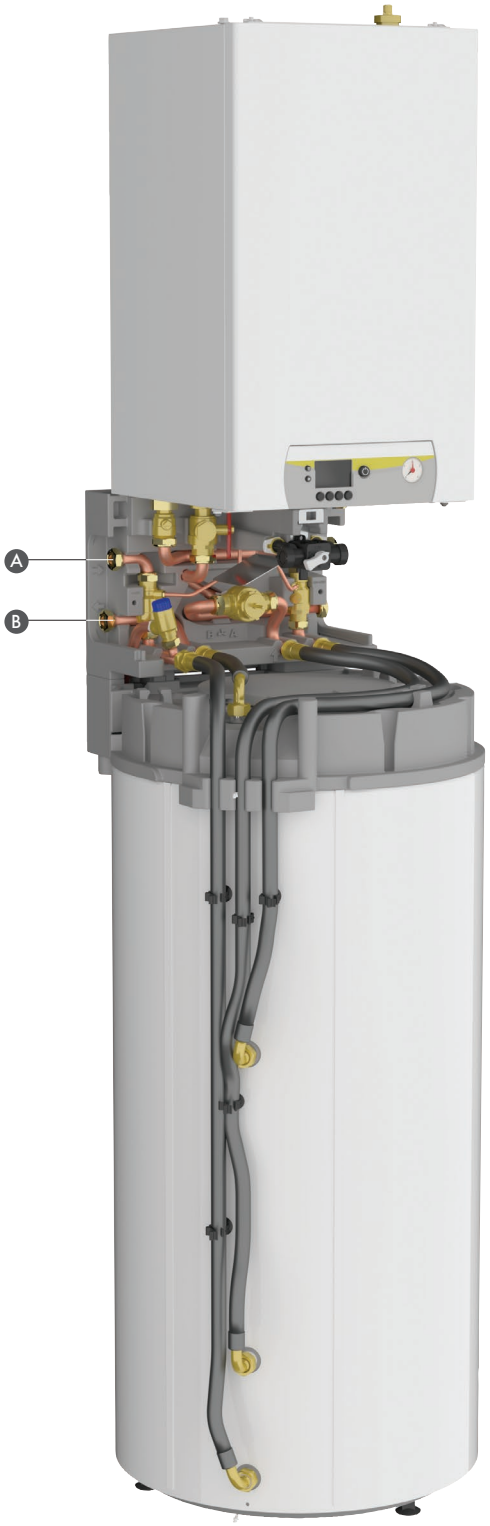


PAC_F0308

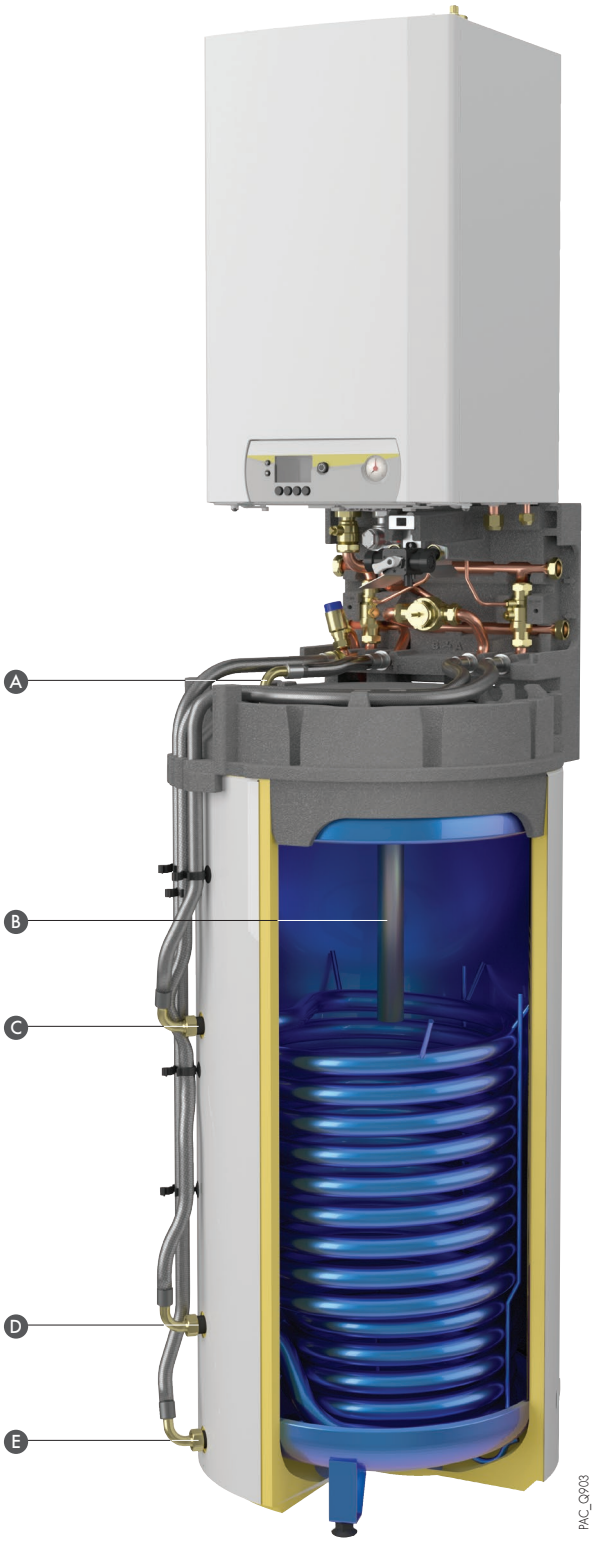
ACUMULADOR ACS 180 HPSL

El acumulador ACS 180 HPSL está situado bajo el kit hidráulico. Todas las conexiones del kit hidráulico se efectúan fácilmente por delante. Está protegido internamente por un esmalte vitrificado con alto contenido de cuarzo de calidad alimentaria y por un ánodo de magnesio.

DETALLE DEL ACUMULADOR 180 HPSL



A Entrada de agua fría sanitaria
B Salida de agua caliente sanitaria

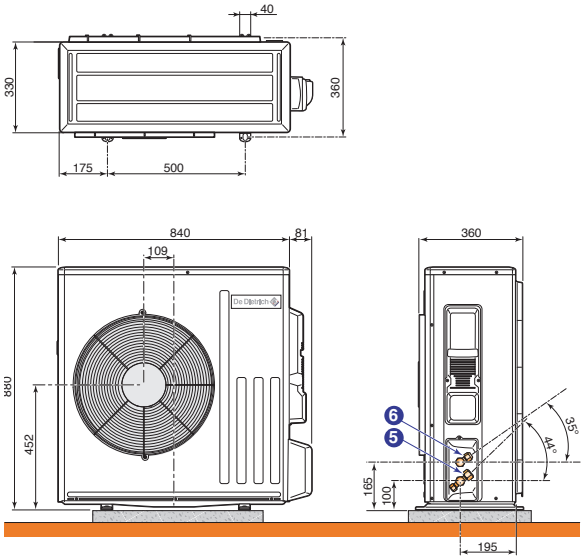


A Salida de agua caliente sanitaria del acumulador
B Ánodo de magnesio
C Entrada del intercambiador
D Salida del intercambiador
E Entrada de agua fría sanitaria en el acumulador

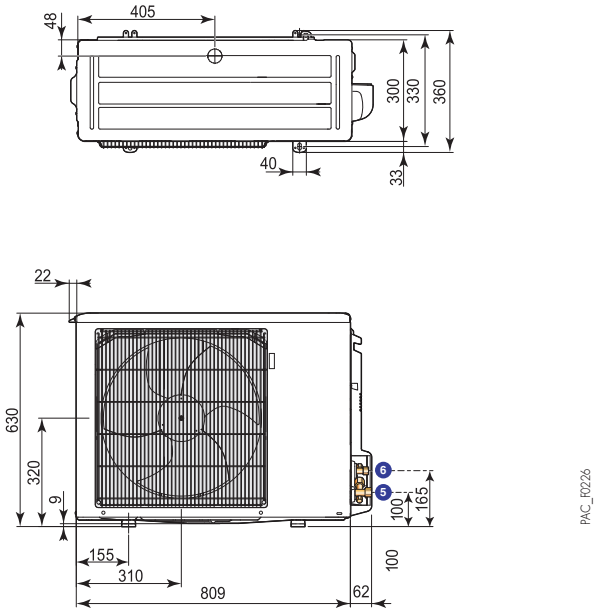
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS UNIDADES EXTERIORES AWHP...

DIMENSIONES PRINCIPALES (mm Y PULGADAS)

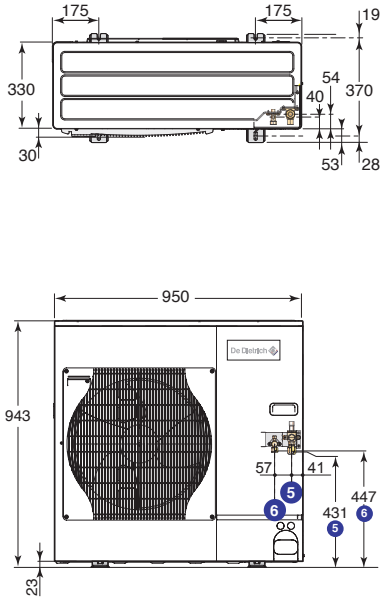
AWHP 4,5 MR



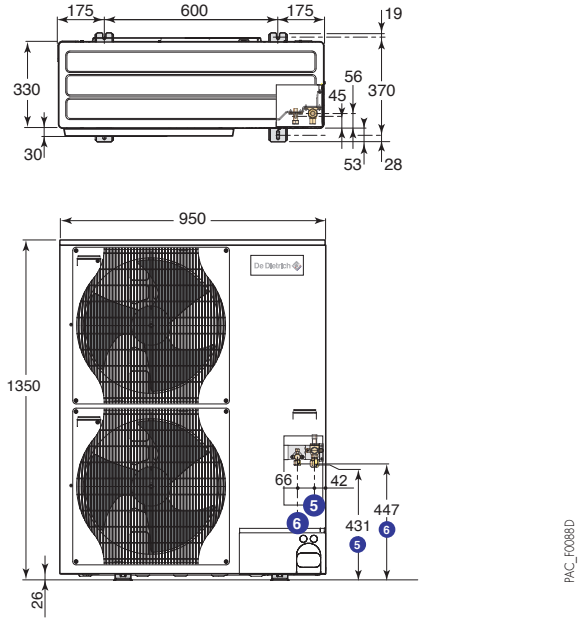
AWHP 6 MR-3



AWHP 8 MR-2



AWHP 11 Y 16 MR/TR-2



LEYENDA

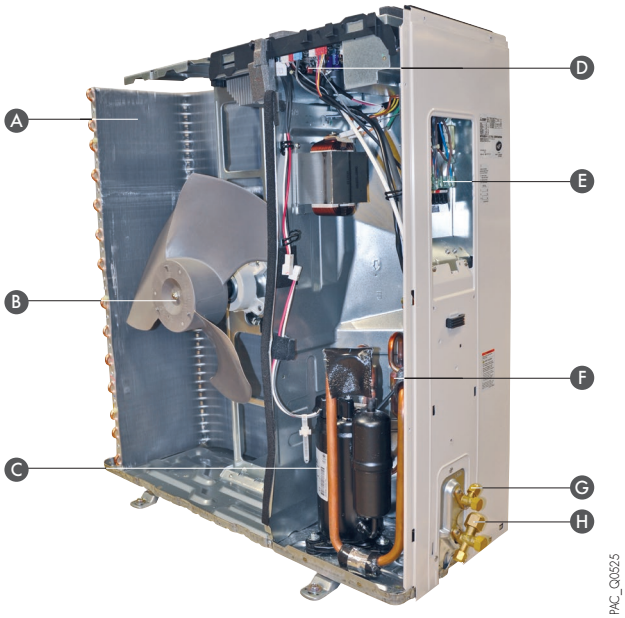
⑤ Conexión de gas frigorífico: - AWHP 4,5 y 6…: 1/2" flare
- AWHP 8, 11 y 16…: 5/8" flare
- MIV-3: 5/8" flare

⑥ Conexión de líquido frigorífico: - AWHP 4,5 y 6…: 1/4" flare
- AWHP 8, 11 y 16…: 3/8" flare
- MIV-3: 3/8" flare

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS UNIDADES EXTERIORES

COMPONENTES

AWHP 4,5 MR



A Evaporador
B Ventilador
C Compresor
D Placa electrónica
E Conexión eléctrica
F Válvula de cuatro vías de inversión de ciclo
G Conexión de líquido frigorífico
H Conexión de gas frigorífico

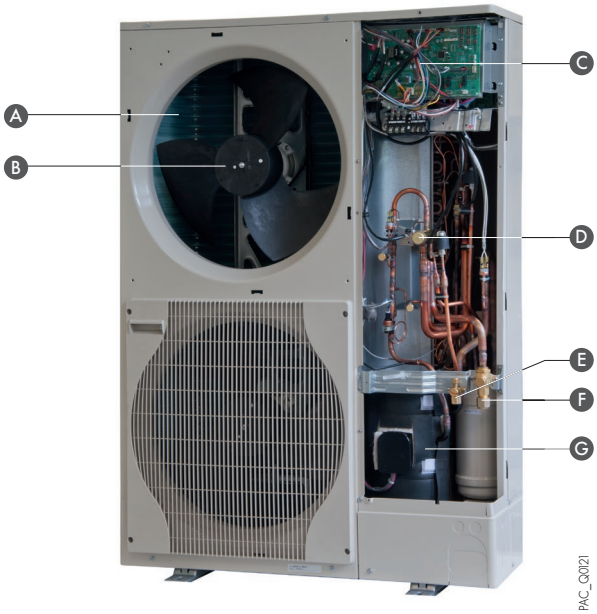
AWHP 6 MR-3

A Evaporador
B Ventilador
C Placa electrónica
D Compresor Inverter con acumulador de potencia
E Conexión de líquido frigorífico (no visible)
F Conexión de gas frigorífico (no visible)

AWHP 8 MR-2

A Evaporador
B Ventilador
C Placa electrónica
D Válvula de cuatro vías de inversión de ciclo
E Conexión de gas frigorífico
F Conexión de líquido frigorífico
G Compresor Inverter con acumulador de potencia

AWHP 11 Y 16 MR/TR-2



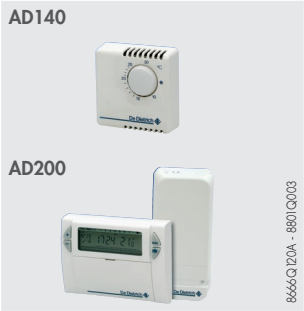
A Evaporador
B Ventilador
C Placa electrónica
D Válvula de cuatro vías de inversión de ciclo
E Conexión de líquido frigorífico
F Conexión de gas frigorífico
G Compresor Inverter con acumulador de potencia

CUADRO DE CONTROL

CUADRO DE CONTROL DEL MIV-3

El cuadro de control incluido en el módulo MIV-3 de las bombas de calor ALEZIO COMPACT integra una regulación electrónica que permite adaptar la potencia de calefacción a las necesidades reales de la instalación en función de la temperatura exterior (sonda incluida). Para ello, esta regulación actúa en la modulación del compresor (mediante el cable BUS que conecta el grupo exterior con el MIV-3) y gestiona, en caso necesario, el relevo mediante la resistencia eléctrica.
MIV-3, permite la gestión de un único circuito directo que puede ser un circuito de radiadores o un circuito de suelo radiante de baja temperatura (e incluso fancoils). Además, esta regulación gestiona la reversibilidad de calefacción en invierno/climatización en verano e incluye una función de desconexión y un modo auxiliar. Para funcionar en modo refrigeración/climatización es obligatorio conectar un termostato de ambiente por cable o radio. La regulación también permite la gestión del agua caliente sanitaria.

OPCIONES DE LA REGULACIÓN



TERMOSTATO DE AMBIENTE PROGRAMABLE CON CABLE - BULTO AD137
TERMOSTATO DE AMBIENTE PROGRAMABLE INALÁMBRICO - BULTO AD200
TERMOSTATO DE AMBIENTE NO PROGRAMABLE - BULTO AD140

Los termostatos programables aseguran la regulación y la programación semanal de la calefacción según distintos modos de funcionamiento: «Automático» según programación, «Permanente» a una temperatura programada o «Vacaciones». La versión «inalámbrica» se suministra con una caja de receptor para instalar en la pared cerca del MIV-3.
El termostato no programable únicamente permite regular la temperatura ambiente en función de la consigna indicada.

KIT DE CONEXIÓN TERMOSTATO DE SEGURIDAD SUELO RADIANTE - BULTO HA249

Incluye los cables de conexión para un termostato de seguridad en un circuito de suelo radiante.

TERMOSTATO DE AMBIENTE CONECTADO SMART TC° (ON/OFF - CABLE) - BULTO AD311

El termostato de ambiente conectado SMART TC° está diseñado para ser conectado en on/off a la ALEZIO COMPACT. Permite controlar a distancia la calefacción y el agua caliente sanitaria a través de una aplicación de descarga gratuita, de manejo sencillo para el usuario y con la posibilidad de proporcionar acceso a su instalación al profesional.

OPCIONES DE LA BOMBA DE CALOR

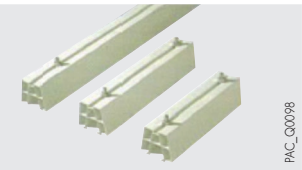
ALEZIO COMPACT

OPCIONES PARA LA UNIDAD EXTERIOR

SOPORTE DE FIJACIÓN MURAL AWHP 4,5 MR, 6 MR-3 Y 8 MR-2... + SOPORTES ANTIVIBRATORIOS - BULTO EH95

SOPORTE DE FIJACIÓN MURAL AWHP 11 Y 16 MR/TR-2... + SOPORTES ANTIVIBRATORIOS - BULTO EH250

Este kit permite fijar en la pared el grupo exterior de los AWHP.
Incluye soportes antivibratorios que permiten limitar la transmisión de las vibraciones hacia el suelo.



SOPORTE PARA MONTAJE AWHP EN EL SUELO - BULTO EH112

Soporte de PVC duro resistente, para montaje del grupo exterior en el suelo. Se incluyen los tornillos, arandelas y tuercas para un montaje fácil y rápido.

SOPORTE DE GOMA PARA MONTAJE EN EL SUELO - BULTO EH879

Soporte de goma resistente para montaje del grupo exterior en el suelo.

KIT DE CONEXIÓN FRIGORÍFICA 5/8" - 3/8":
- LONGITUD 5 M - BULTO EH114
- LONGITUD 10 M - BULTO EH115
- LONGITUD 20 M - BULTO EH116

KIT DE CONEXIÓN FRIGORÍFICA 1/2"-1/4": - LONGITUD 10 M - BULTO EH142

Tubo de cobre aislado de alta calidad que limita las pérdidas térmicas y la condensación.

OPCIONES PARA LA UNIDAD INTERIOR

FILTRO DE TAMIZ 400 µm + VÁLVULA DE AISLAMIENTO - BULTO EH61

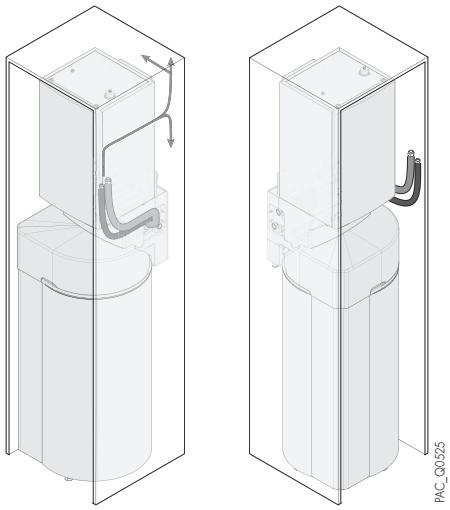
Este filtro permite proteger el intercambiador de agua de la bomba de calor contra las impurezas.

DEPÓSITO DE INERCIA: - B 80 T - BULTO EH85
- B 150 T - BULTO EH60

Estos depósitos de 80 y 150 litros permiten limitar el funcionamiento en ciclo corto del compresor y disponer de una reserva para la fase de desescarche en las bombas de calor Aire/Agua reversibles.
También es recomendable para todas las bombas de calor conectadas a instalaciones cuyo volumen es inferior a 5 l/kW de potencia calorífica.
EJEMPLO: Potencia bomba de calor = 10 kW
Volumen mín. en la Instalación: 50 litros
Dimensiones: B 80 T: A 850 x L 440 x P 450 mm
B 150 T: A 1003 x Ø 601 mm

KIT FLEXIBLES FRIGORÍFICOS - BULTO EH725

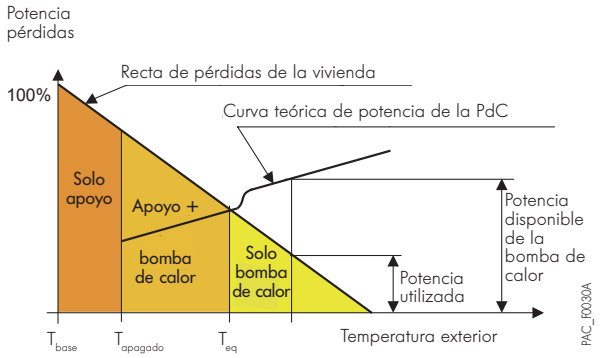
Kit de conexión frigorífica semirrígida
para utilizar en una configuración «armario» o contra una pared.



DIMENSIONADO DE LAS BOMBAS DE CALOR AIRE/AGUA

El dimensionado de la bomba de calor se hace con respecto al cálculo de pérdidas de calor. Las pérdidas de calor se calculan conforme a la norma EN 12831 . Las pérdidas se calculan para los espacios calefactados por la bomba de calor; estas se descomponen en:
- pérdidas de superficie por las paredes;
- pérdidas lineales en los puntos de unión de las distintas superficies;
- pérdidas por renovación de aire y por infiltración.

Las bombas de calor aire/agua no consiguen compensar, por sí mismas, las pérdidas de una vivienda porque su potencia disminuye cuando la temperatura exterior disminuye e incluso dejan de funcionar a una temperatura denominada de parada. Esta temperatura es de -20 °C para nuestra gama ALEZIO COMPACT (-15 °C 4,5 y 6 kW). En este caso es necesario un apoyo eléctrico. La temperatura de equilibrio corresponde a la temperatura exterior en la cual la potencia de la bomba de calor es igual a las pérdidas.



PARA UN DIMENSIONADO ÓPTIMO ES ACONSEJABLE RESPETAR LAS SIGUIENTES REGLAS

- 80 % de las pérdidas ≤ Potencia de la bomba de calor en T_o ≤ 100 % de las pérdidas donde $T_o = T_{base}$ si $T_{parada} < T_{base}$ y T_o = parada en el caso contrario
- Potencia de la bomba de calor a T_{base} + Potencia apoyo = 120 % de las pérdidas

T_{base} = Temperatura exterior de base,
T_{eq} = Temperatura de equilibrio,
T_{parada} = Temperatura de parada (ver las tablas en páginas 3 a 5).

Respetando estas reglas de dimensionado se obtienen, según los casos, índices de cobertura que van de cerca del 80 % hasta más del 90 %.

DIMENSIONADO DE UNA INSTALACIÓN
DE **BOMBA DE CALOR ALEZIO COMPACT**

TABLAS DE SELECCIÓN DE LOS MODELOS ALEZIO COMPACT

• MONOFÁSICOS ... MR/EM

PÉRDIDAS EN KW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A T_{BASE} °C																		
0	4,5 MR+2	4,5 MR+2	4,5 MR+4	6 MR + 4	8 MR + 2	8 MR + 4	8 MR + 4	11 MR + 4	11 MR + 4	11 MR + 6	11 MR + 6	16 MR + 6	16 MR + 6	Consúltenos	Consúltenos	Consúltenos	Consúltenos	Consúltenos
-1																		
-2																		
-3																		
-4																		
-5																		
-6			4,5 MR+6															
-7			6 MR + 4						11 MR + 6		16 MR + 6		Consúltenos					
-8																		
-9			8 MR							16 MR + 4								
-10									16 MR + 4									
-11							11 MR + 4	11 MR + 6		16 MR + 6								
-12		4,5 MR+4	8 MR+2	8 MR + 2	8 MR + 2				16 MR + 6		Consúltenos	Consúltenos						
-13																		
-14																		
-15		6MR+4																
-16	4,5MR+4	6MR+6			8 MR + 4	11 MR + 4		16 MR + 6		Consúltenos								
-17																		
-18							16 MR + 4											
-19																		
-20																		

• TRIFÁSICOS ... TR/ET

PÉRDIDAS EN KW	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A T_{BASE} °C																
0																
-1																
-2																
-3					-	11 TR + 3		11 TR + 6	11 TR + 6		16 TR + 6	16 TR + 9				
-4																
-5				-			11 TR + 6			16 TR + 6						
-6																
-7			-													
-8											16 TR + 9					
-9																
-10	-	-			11 TR + 3				16 TR + 6				Consúltenos	Consúltenos	Consúltenos	Consúltenos
-11						11 TR + 6										
-12								16 TR + 6								
-13				11 TR + 3								Consúltenos				
-14																
-15					11 TR + 6						Consúltenos					
-16							16 TR + 6		16 TR + 9	Consúltenos						
-17			11 TR + 3													
-18				11 TR + 6		16 TR + 6		16 TR + 9								
-19					16 TR + 6				Consúltenos							
-20								Consúltenos								

+..: apoyo eléctrico o hidráulico mínimo necesario en kW casillas rayadas: únicamente con apoyo hidráulico

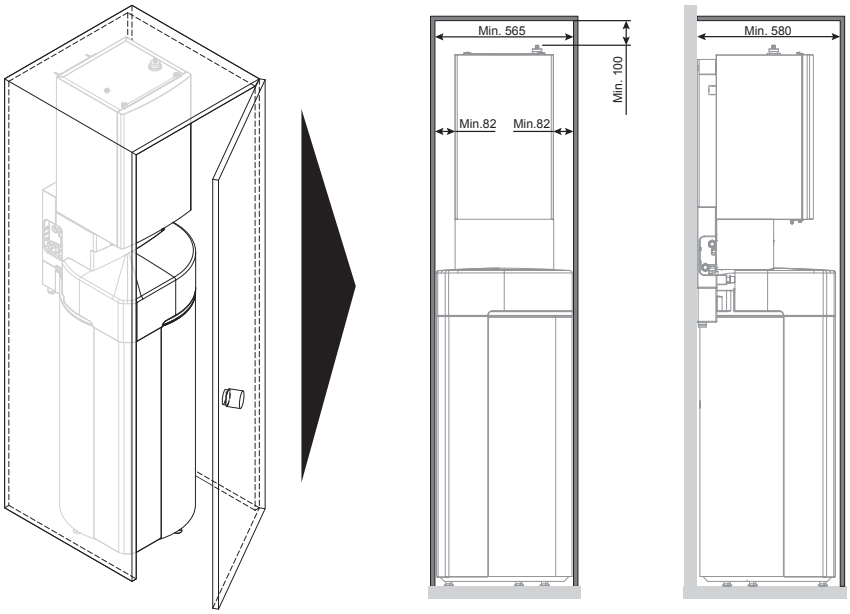
OBSERVACIONES

- Tablas de selección indicadas para una ida a 55 °C. Consultar las páginas 4 y 5 para otros regímenes de agua (35 °C o 45 °C).
- Las pérdidas deben determinarse de manera precisa y sin coeficiente de sobrepotencia.
- + 2, + 4… corresponde al apoyo eléctrico mínimo necesario en kW
- El apoyo eléctrico es de 9 kW máx. y requiere una alimentación trifásica (6 kW máx. en monofásico)
- **Por debajo de la temperatura exterior de parada de la bomba de calor (- 20 °C o - 15 °C para los modelos de 4,5 y 6 kW) solo funcionan los apoyos.**

UNIDAD INTERIOR: NORMAS DE IMPLANTACIÓN APLICABLES

La unidad interior de la ALEZIO COMPACT debe instalarse en un local protegido de las heladas, en una superficie plana lo más cerca posible de los puntos de extracción para limitar las pérdidas. Debe asegurarse la accesibilidad al frontal para facilitar el mantenimiento del equipo.
La unidad interior se puede montar en un armario o contra una pared.

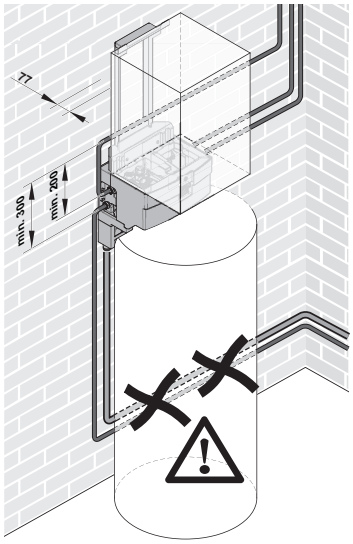
IMPLANTACIÓN EN UN ARMARIO



PAC_F9253

IMPLANTACIÓN CONTRA UNA PARED

No puede haber paso de tubos entre la pared y el acumulador de agua caliente sanitaria.
La evacuación de las válvulas o condensados solo se puede hacer por el lado izquierdo del equipo.



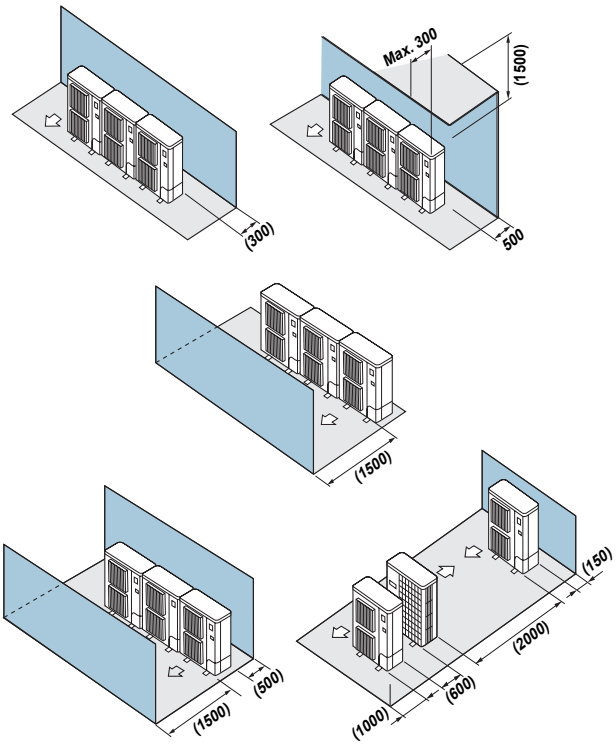
PAC_F9251

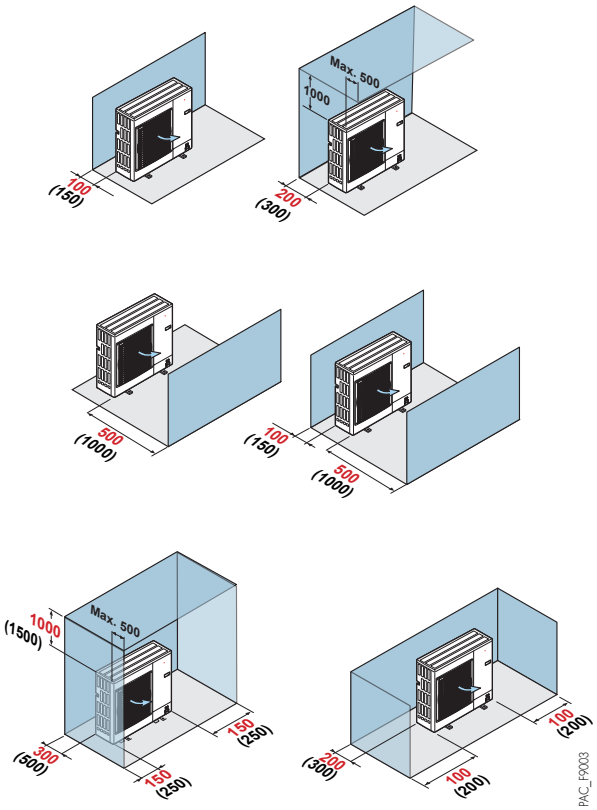
IMPLANTACIÓN DE LAS BOMBAS DE CALOR ALEZIO COMPACT

- Las unidades exteriores de las bombas de calor ALEZIO COMPACT se instalan cerca de la vivienda, en una terraza, en la fachada o en el jardín. Están diseñadas para funcionar bajo la lluvia, pero también pueden implantarse en un lugar cubierto y ventilado.
- La unidad exterior debe instalarse protegida de los vientos dominantes, que pueden influir en la prestaciones de la instalación.
- Es aconsejable situar la unidad por encima de la altura media de nieve de la región en la que se va a instalar.
- Debe elegirse cuidadosamente la ubicación de la unidad exterior para que sea compatible con las exigencias del entorno: integración en el lugar, cumplimiento de las normas urbanísticas o de copropiedad.
- Ningún obstáculo debe interferir con la libre circulación del aire en el intercambiador de calor en la aspiración y en la impulsión, por lo que es necesario prever un espacio libre alrededor del equipo que también permita llevar a cabo las operaciones de conexión, de puesta en servicio y de mantenimiento (véanse los esquemas de implantación a continuación).

UNIDAD EXTERIOR: DISTANCIAS MÍNIMAS DE IMPLANTACIÓN APLICABLES (mm)

- dimensiones sin paréntesis: AWHP 4,5 MR - 6 MR-3 - 8 MR-3…
- dimensiones entre paréntesis: AWHP 11 y 16 MR/TR-2…





INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA INSTALACIÓN

DISTANCIAS MÁXIMAS Y CANTIDAD DE CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE

DISTANCIAS MÁXIMAS DE CONEXIÓN (VER ESQUEMA A CONTINUACIÓN)

AWHP	4,5 MR	6 MR-3	8 MR-3	11 MR/TR-2 Y 16 MR/TR-2
Ø conexión de gas refrigerante	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"
Ø conexión de líquido refrigerante	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"
L (m)	30	40	40	75
B (m)	30	30	30	30

L: distancia máxima de conexión entre el módulo interior y el grupo exterior.
B: diferencia de altura máxima autorizada entre el módulo interior y el grupo exterior.

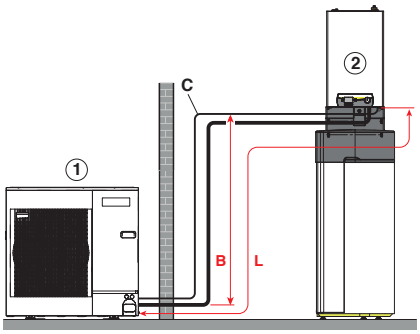
CANTIDAD PRECARGADA DE REFRIGERANTE

No es necesaria ninguna carga suplementaria de fluido refrigerante si la longitud del tubo de refrigerante es inferior a 10 m. Para longitudes superiores a 10 m es necesario el siguiente complemento de carga:

MODELOS	COMPLEMENTO DE CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE (KG) PARA UNA LONGITUD DE TUBOS > 10 M					
	11 A 20 m	21 A 30 m	31 A 40 m	41 A 50 m	51 A 60 m	61 A 75 m
AWHP 6 MR-3	0,2	0,4	0,6	-	-	-
AWHP 8 MR-3	0,15	0,3	0,6	-	-	-
AWHP 11 y 16 MR/TR-2	0,2	0,4	1,0	1,6	2,2	2,8

MODELOS	COMPLEMENTO DE CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE (KG) PARA UNA LONGITUD DE TUBOS > 7 M					
	7 m	10 m	15 m	20 m	30 m	YG/m
AWHP 4,5 MR	0	0,045	0,120	0,195	0,345	15 (1)

(1) Cálculo: Xg = Yg/m (longitud de tubo (m) - 7)



PAC_F0001

B: diferencia de altura máx.
L: distancia máxima de conexión
C: 15 codos máx. (salvo 4,5 MR...: 10)
① Grupo exterior
② Módulo interior

INTEGRACIÓN ACÚSTICA DE LAS BOMBAS DE CALOR ALEZIO COMPACT

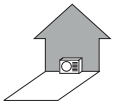
DEFINICIONES

Las prestaciones acústicas de los grupos exteriores se definen por las dos magnitudes siguientes:

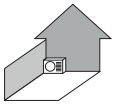
- **La potencia acústica Lw, expresada en dB (A)**: caracteriza la capacidad de emisión sonora de la fuente independientemente de su entorno. Esta permite comparar equipos entre sí.
- **La presión acústica Lp, expresada en dB (A)**: es la magnitud que percibe el oído humano y depende de parámetros como la distancia con respecto a la fuente, el tamaño y el tipo de paredes del local. Las normativas se basan en este valor.

RECOMENDACIONES PARA LA INTEGRACIÓN ACÚSTICA DEL MÓDULO EXTERIOR

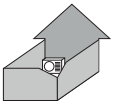
- No situarlo cerca de dormitorios..
- Evitar la proximidad de una terraza, no instalar el módulo frente a una pared. El aumento del nivel de ruido debido a la configuración de instalación se representa en los esquemas siguientes:



Módulo situado contra una pared: + 3 dB(A)



Módulo situado en una esquina: + 6 dB(A)



Módulo situado en un patio interior: + 9 dB(A)

HPI_F0029

- Deben evitarse las siguientes configuraciones:

Ventilación dirigida a la propiedad vecina

Módulo situado en el límite de la propiedad

Módulo situado bajo una ventana

HPI_F0029

- Para limitar la contaminación acústica y la transmisión de las vibraciones, es aconsejable:
  - la instalación del módulo exterior en un chasis metálico o en una base de inercia. La masa de esta base debe ser como mínimo dos veces la masa del módulo y debe ser independiente del edificio. En todos los casos es necesario montar soportes antivibratorios para reducir la transmisión de las vibraciones.
  - Utilizar aislamientos adecuados para las conexiones frigoríficas que atraviesan las paredes.
  - Para las fijaciones, uso de materiales flexibles y antivibratorios.
  - La colocación, en uniones frigoríficas, de dispositivos de atenuación de las vibraciones como anillas, liras o codos.
  - También es aconsejable colocar un dispositivo de atenuación acústica en forma de:
  - un absorbente mural para instalar en la pared detrás del módulo;
  - una pantalla acústica: la superficie de la pantalla debe ser superior a las dimensiones del módulo exterior y debe situarse lo más cerca posible de este permitiendo la libre circulación de aire. La pantalla debe ser de material adaptado como ladrillos acústicos o bloques de hormigón revestidos de materiales absorbentes. También es posible utilizar pantallas naturales como taludes de tierra.

INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA INSTALACIÓN

CONEXIÓN FRIGORÍFICA

La puesta en marcha de las bombas de calor ALEZIO COMPACT incluye operaciones en el circuito frigorífico.
La instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación de los equipos deben ir a cargo de personal cualificado y autorizado con arreglo a las exigencias de las directivas, leyes, normativas en vigor y siguiendo las prácticas profesionales.

CONEXIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica de las bombas de calor debe realizarse siguiendo las prácticas profesionales y con arreglo a las normas en vigor, a los decretos y a las recomendaciones aplicables.

SECCIONES DE CABLES RECOMENDADAS Y DISYUNTORES

BOMBA DE CALOR ALEZIO COMPACT	TIPO	GRUPO EXTERIOR					GRUPO INTERIOR		
		INTENSIDAD NOMINAL + 7/35 °C	INTENSIDAD DE ARRANQUE + 7/35 °C	INTENSIDAD MÁXIMA	ALIMENTACIÓN GRUPO EXTERIOR		ALIMENTACIÓN MÓDULO INTERIOR MIV-3		BUS DE COMUNICACIÓN
	...FÁSICO	A	A	A	SC (mm²)	CURVA C* DJ	SC (mm²)	CURVA C DJ	SC (mm²)
4,5 MR/EM	Mono	4,25	5	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
6 MR/EM	Mono	6,57	5	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
8 MR/EM	Mono	8,99	5	19	3 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
11 MR/EM	Mono	11,41	5	28	3 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
11 TR/ET	Tri	3,8	3	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
16 MR/EM	Mono	16,17	6	29	3 x 10	40 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
16 TR/ET	Tri	5,39	3	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5

APOYO ELÉCTRICO		
MONO: 3 o 6 kW	SC	3 x 6 mm²
	DJ	Curva C, 32 A
TRI: 3, 6 o 9 kW	SC	5 x 2,5 mm²
	DJ	Curva C, 16 A

LEYENDA
SC = sección de los cables en mm²
DJ = disyuntor
* motor protección diferencial

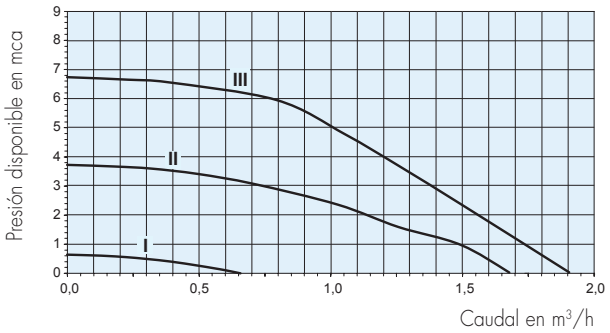
CONEXIÓN HIDRÁULICA

El módulo interior MIV-3 de las bombas de calor ALEZIO COMPACT está completamente equipado para la conexión de un circuito directo (radiadores o suelo radiante): circulador con índice de eficiencia energética EEI < 0,23, vaso de expansión, válvula de seguridad de calefacción, manómetro, purgador…

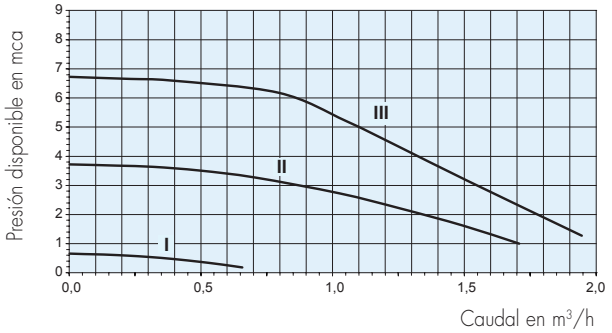
NOTA
Las bombas de calor ALEZIO COMPACT son de tipo «SPLIT INVERTER» con conexión frigorífica entre el grupo exterior y el módulo MIV-3, no es necesario glicolar la instalación.

ALTURA MANOMÉTRICA DISPONIBLE PARA EL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN

· en la salida del MIV-3 de 4,5 - 6 y 8 kW
con circulador de calefacción WILO YONOS PARA RS25/6



· en la salida del MIV-3 de 11 y 16 kW
con circulador de calefacción WILO YONOS PARA RS25/6



PAC_F0183A

I: velocidad baja
II: velocidad media
III: velocidad alta

INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA INSTALACIÓN

OBSERVACIONES IMPORTANTES

Diferentes emisores

Las bombas de calor tienen la temperatura de salida de agua limitada a un máximo de 60 °C. Por ello, es obligatorio trabajar con emisores de baja temperatura, es decir, suelo radiante refrescante o radiadores dimensionados para baja temperatura. Para el modo de refrigeración solo se adapta el suelo radiante con losas y recubrimientos compatibles. También es necesario respetar las temperaturas de ida mínimas del suelo refrescante en función de la zona de implantación geográfica para evitar cualquier fenómeno de condensación (entre 18 °C y 22 °C).

Fluidos refrigerantes

El fluido refrigerante R410A tiene propiedades adaptadas para las bombas de calor. Pertenece a la familia de los HFC (hidrofluorocarburos), compuestos por moléculas químicas que contienen carbono, flúor e hidrógeno. No contienen cloro y de este modo preservan la capa de ozono.

Modo refrigeración o climatización

Las bombas de calor denominadas reversibles permiten la refrigeración en verano. Una válvula de cuatro vías denominada válvula de inversión de ciclo cambia el ciclo del modo de calefacción al modo de refrigeración.
De este modo, la aspiración del compresor va conectada al intercambiador interior, que así se convierte en evaporador. La impulsión del compresor va conectada al intercambiador exterior, que así se convierte en condensador.
NOTA : Para las bombas de calor de tipo aire/agua, esta válvula de cuatro vías también sirve para la fase de desescarche del evaporador.

En el caso de una instalación con suelo radiante refrescante (temp. agua ida/retorno: + 18 °C/+ 23 °C), la potencia frigorífica es limitada, pero suficiente, para mantener condiciones de confort agradables en la vivienda. Ello permite reducir la temperatura ambiente una media de 3 a 4 °C.

DIMENSIONADO DEL DEPÓSITO DE INERCIA

- El volumen de agua que contiene la instalación de calefacción debe poder almacenar toda la energía suministrada por la bomba de calor durante su tiempo mínimo de funcionamiento. En consecuencia, el volumen de inercia corresponde al volumen de agua mínimo solicitado al que se resta la capacidad de la red. Se aconseja la instalación de un depósito de inercia en las instalaciones cuyo volumen de agua es inferior a 5 l/kW de potencia calorífica de la bomba de calor (tener en cuenta el volumen de agua del MIV-3).
- El aumento de volumen en una instalación permite limitar el funcionamiento en ciclo corto del compresor (cuanto mayor sea el volumen de agua y más se limiten los arranques del compresor, más se prolongará su vida útil).
- En una primera aproximación, a continuación se incluye una estimación del volumen de inercia para un tiempo de funcionamiento mínimo de 6 minutos, un diferencial de regulación de 5 K y considerando un volumen de red poco significativo (tener en cuenta el volumen de agua del MIV-3).
- El depósito de inercia debe instalarse en el retorno del circuito de calefacción. Si hay presentes dos circuitos de calefacción, el depósito de inercia debe instalarse en el retorno del circuito con menos volumen de agua.

ALEZIO COMPACT	4,5 MR/EM	6 MR/EM	8 MR/EM	11 MR/EM y 11 TR/ET	16 MR/EM y 16 TR/ET
Capacidad del volumen de inercia (litros)	30	30	40	55	80

DIMENSIONADO DEL VASO DE EXPANSIÓN

La ALEZIO COMPACT incluye un vaso de expansión de 8 litros de origen. En función de las configuraciones de instalación, se debe asegurar que el volumen de expansión sea suficiente.

ATENCIÓN

En caso de un vaso de expansión subdimensionado, ello puede provocar infiltraciones de aire en el circuito de calefacción y perjudicar gravemente la vida útil de la instalación.

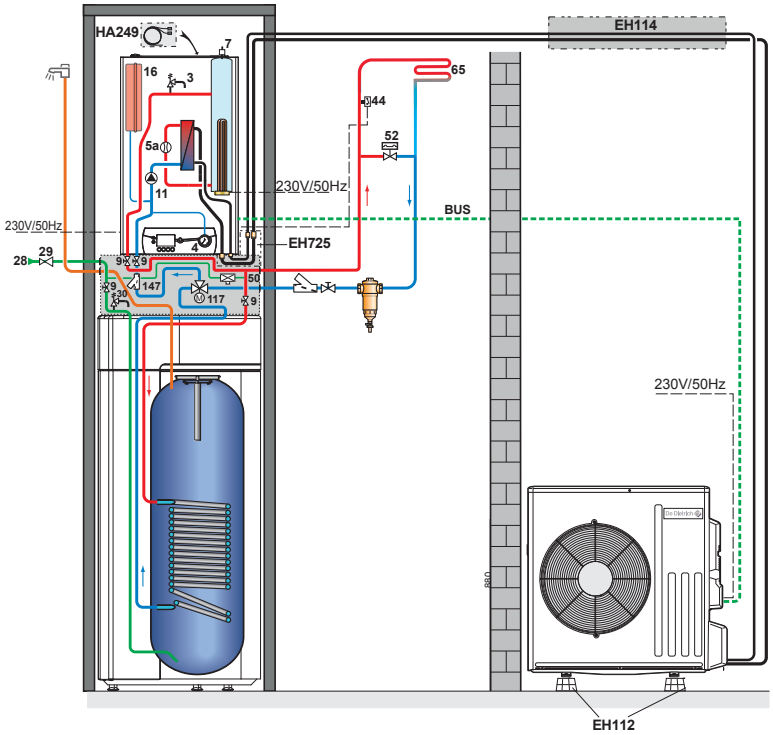
EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

DE LAS **BOMBAS DE CALOR ALEZIO COMPACT**

Los ejemplos presentados a continuación no pueden abarcar todos los casos posibles de instalación. Se representan algunos elementos de control y de seguridad, pero en última instancia, corresponde a los prescriptores, ingenieros-asesores y oficinas técnicas decidir los elementos definitivos de seguridad y de control que se deben prever en la sala de calderas. En todos los casos, es necesario seguir las prácticas profesionales y las normativas en vigor.

BOMBA DE CALOR ALEZIO COMPACT 4,5 MR/EM INSTALADA EN UN ARMARIO CON EH725 (KIT DE FLEXIBLES FRIGORÍFICOS)

- 1 circuito directo «suelo radiante»
- producción de ACS
- apoyo eléctrico integrado



PAC_P0007

LEYENDA

3	Válvula de seguridad de 3 bar	16	Vaso de expansión	44	Termostato de seguridad a 65 °C con rearme manual para suelo radiante	65	Circuito de calefacción directa: suelo radiante
4	Manómetro	28	Entrada de agua fría sanitaria	50	Llenado - Desconector	117	Válvula de tres vías de inversión
5a	Caudalímetro	29	Reductor de presión	52	Válvula diferencial	147	Filtro + válvulas de aislamiento
7	Purgador automático	30	Grupo de seguridad sanitario calibrado y sellado a 7 bar				
9	Válvula de cierre						
11	Circulador de calefacción						

Recomendaciones importantes

Con el fin de aprovechar lo mejor posible las prestaciones de las bombas de calor para un confort óptimo y prolongar al máximo su vida útil, es aconsejable prestar especial atención a su instalación, puesta en servicio y mantenimiento; para ello, siga los diferentes manuales que se adjuntan con los equipos. Por otra parte, De Dietrich ofrece en su catálogo la puesta en servicio de las bombas de calor; también es muy recomendable la suscripción de un contrato de mantenimiento.

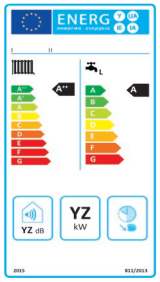
ECO SOLUTIONS
Eco-conception by De Dietrich

Creada por De Dietrich, la etiqueta ECO-SOLUTIONS garantiza una oferta de producto conforme a las directivas europeas de ecodiseño ErP y etiquetado energético. Estas directivas son vigentes desde el 26 de septiembre de 2015 para equipos de calefacción y sistemas de producción de agua caliente sanitaria.

Con las ECO-SOLUCIONES De Dietrich, disfrutará de la última generación de productos y sistemas multienergía, más sencillos, más eficientes y más económicos, para su confort respetando al mismo tiempo el medio ambiente. Las ECO-SOLUCIONES, son el fruto de la larga experiencia profesional de De Dietrich en el segmento de la calefacción y el agua caliente sanitaria.

La etiqueta energética asociada al etiquetado ECO-SOLUTIONS indica el rendimiento del producto que usted ha elegido. Más información en

www.dedietrich-calefaccion.es



De Dietrich Thermique Iberia S.L.U.
Tel. +34 935 475 850
info@dedietrichthermique.es
www.dedietrich-calefaccion.es

De Dietrich
EL CONFORT DURADERO

02/2018 – 300031709 – 347.555.559 R.C.S Estrasburgo – Documento no contractual - Impreso en Francia - OTT Imprimeurs 67310 Wasselonne - 180239

es

EASYLIFE

ALEZIO S

Manual de usuario

Bomba de calor reversible aire/agua "Split Inverter"

ALEZIO S

MIV-S 4-8/EM-MIV-S 4-8/EMI
MIV-S 4-8/H-MIV-S 4-8/HI
MIV-S 11-16/H-MIV-S 11-16/HI
MIV-S 11-16/EM-MIV-S 11-16/EMI
MIV-S 11-16/ET-MIV-S 11-16/ETI

De Dietrich
EL CONFORT DURADERO

Estimado/a cliente:

Gracias por adquirir este aparato.

Lea con atención este manual antes de usar el producto y guárdelo en un lugar seguro para poder consultarlo más tarde. Para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente, recomendamos realizar una revisión y un mantenimiento periódicos. Nuestro servicio posventa y de mantenimiento pueden prestarle asistencia para ello.

Esperamos que disfrute de un funcionamiento impecable del producto durante años.

Índice

1 Instrucciones de seguridad y recomendaciones . . . 5
1.1 Seguridad . . . 5
1.2 Directrices generales . . . 5
1.3 Seguridad eléctrica . . . 5
1.4 Seguridad frigorífica . . . 6
1.5 Seguridad del agua sanitaria . . . 6
1.6 Seguridad hidráulica . . . 7
1.7 Recomendaciones de funcionamiento . . . 7
1.8 Instrucciones específicas para reparaciones, mantenimiento y averías . . . 8
1.9 Consignas de seguridad específicas . . . 9
1.10 Responsabilidades . . . 9

2 Símbolos utilizados . . . 10
2.1 Símbolos utilizados en el manual . . . 10
2.2 Símbolos utilizados en el aparato . . . 10
2.3 Símbolos utilizados en la placa de características . . . 10

3 Especificaciones técnicas . . . 11
3.1 Normativas . . . 11
3.2 Datos técnicos . . . 11
3.2.1 Dispositivos de calefacción compatibles . . . 11
3.2.2 Bomba de calor . . . 12
3.2.3 Peso de la bomba de calor . . . 14
3.2.4 Calefactores combinados con bomba de calor de media temperatura . . . 15
3.2.5 Bomba de circulación . . . 18

4 Descripción del producto . . . 18
4.1 Principio de funcionamiento . . . 18
4.2 Componentes principales . . . 18
4.3 Descripción del cuadro de control . . . 18
4.3.1 Descripción de la interfaz de usuario . . . 18
4.3.2 Descripción de la pantalla de inicio . . . 18

5 Funcionamiento . . . 19
5.1 Arranque y parada de la bomba de calor . . . 19
5.1.1 Puesta en marcha de la bomba de calor . . . 19
5.1.2 Apagado de la bomba de calor . . . 20
5.2 Activación/desactivación de la calefacción . . . 20
5.3 Periodos de ausencia o vacaciones . . . 20
5.4 Parámetros regionales y ergonómicos . . . 20
5.5 Personalización de las zonas . . . 21
5.5.1 Definición del término «zona» . . . 21
5.5.2 Modificación del nombre y del símbolo de una zona . . . 21
5.6 Personalización de las actividades . . . 22
5.6.1 Definición del término «actividad» . . . 22
5.6.2 Modificación del nombre de un periodo . . . 22
5.6.3 Modificación de la temperatura de un periodo . . . 22
5.7 Temperatura ambiente para una zona . . . 22
5.7.1 Selección del modo de funcionamiento . . . 22
5.7.2 Activación y configuración de un programa horario para calefacción . . . 23
5.7.3 Activación y configuración de un programa horario para refrigeración . . . 23
5.7.4 Modificación temporal de la temperatura ambiente . . . 24
5.8 Temperatura del agua caliente sanitaria . . . 24
5.8.1 Selección del modo de funcionamiento . . . 24
5.8.2 Activación y configuración de un programa horario de agua caliente sanitaria . . . 24
5.8.3 Forzado de la producción de agua caliente sanitaria (derogación) . . . 25
5.8.4 Modificación de las temperaturas de consigna del agua caliente sanitaria . . . 25
5.9 Supervisión del consumo energético . . . 25

6 Mantenimiento . . . 26
6.1 Generalidades . . . 26
6.2 Operaciones de revisión y mantenimiento estándar . . . 26
6.3 Mensaje de mantenimiento . . . 26
6.4 Visualización de la información de mantenimiento . . . 26

6.5 Comprobar la presión hidráulica . . . 27
6.6 Limpieza del envolvente . . . 27

7 Resolución de errores . . . 27
7.1 Rearme del termostato de seguridad . . . 27
7.2 Resolución de errores de funcionamiento . . . 28
7.2.1 Tipos de códigos de error . . . 28
7.2.2 Códigos de advertencia . . . 28
7.2.3 Códigos de bloqueo . . . 28
7.2.4 Códigos de bloqueo . . . 30
7.3 Causas de fallo . . . 31
7.4 Visualización y borrado de la memoria de errores . . . 32

8 Desactivación y eliminación . . . 32
8.1 Procedimiento de puesta fuera de servicio . . . 32
8.2 Eliminación y reciclaje . . . 33

9 Ahorro de energía . . . 33

10 Ficha del producto y ficha del bulto . . . 33
10.1 Ficha de producto . . . 33
10.2 Ficha de producto – Controlador de temperatura . . . 34
10.3 Ficha del equipo . . . 34
10.4 Ficha de equipo - calefactores combinados (calderas o bombas de calor) . . . 37

11 Apéndice . . . 38
11.1 Nombre y símbolo de las zonas . . . 38
11.2 Nombre y temperatura de los periodos . . . 38

1 Instrucciones de seguridad y recomendaciones

1.1 Seguridad

Funcionamiento	**Peligro** Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o desprovistas de experiencia o conocimientos, siempre que sean supervisados correctamente o si se les dan instrucciones para usar el aparato con total seguridad y han comprendido los riesgos a los que se exponen. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento a cargo del usuario no deben ser efectuados por niños sin supervisión.
Eléctrico	Antes de realizar cualquier trabajo en el generador, leer con atención todos los documentos que acompañan al producto. Estos documentos también están disponibles en nuestro sitio web. Ver la última página. Instalar el generador de conformidad con la legislación vigente en materia de instalaciones eléctricas. De acuerdo con las normas de instalación, en el cableado fijo debe instalarse un sistema de desconexión. Si el generador viene con un cable de alimentación que resulte estar dañado, debe cambiarlo el fabricante, su servicio posventa o personas con una cualificación similar para evitar cualquier peligro. Si el generador no viene cableado de fábrica, cablearlo de acuerdo con los esquemas de cableado que figuran en el capítulo sobre conexiones eléctricas. Consultar el Manual de instalación y mantenimiento. Este generador debe estar conectado a la toma de tierra. La puesta a tierra debe cumplir las normas de instalación vigentes. Conectar el generador a tierra antes de establecer cualquier conexión eléctrica. Tipo y calibre del equipo de protección. Consultar el capítulo «Secciones de cable recomendadas». Consultar el Manual de instalación y mantenimiento. Para conectar el generador a la red eléctrica, consultar el capítulo «Conexiones eléctricas». Consultar el Manual de instalación y mantenimiento. Para evitar posibles daños por un rearme intempestivo del disyuntor térmico, este generador no debe alimentarse por medio de un interruptor externo, como por ejemplo un temporizador, ni conectarse a un circuito que la compañía eléctrica conecte y desconecte con regularidad.
Hidráulico	**Atención** Respetar la temperatura y la presión mínima y máxima del agua para garantizar que el generador funciona correctamente. Véase el capítulo sobre las especificaciones técnicas.
Instalación	**Importante** Dejar el espacio necesario para instalar el generador correctamente (consultar el capítulo relativo a las dimensiones del generador). Consultar el Manual de instalación y mantenimiento.

1.2 Directrices generales

La instalación debe cumplir todas y cada una de las normas vigentes en el país en materia de trabajos e intervenciones en viviendas individuales, bloques de apartamentos y otras edificaciones.

Solo un profesional cualificado está autorizado a efectuar intervenciones en el aparato y en la instalación de la calefacción. Estos deberán respetar la legislación local y nacional durante el montaje, la conexión y el mantenimiento de la instalación.

La puesta en servicio solo puede realizarla un profesional cualificado.

1.3 Seguridad eléctrica

Conectar el aparato a tierra según las normas en vigor antes de establecer cualquier conexión eléctrica.

Peligro
Peligro de descarga eléctrica: la longitud de los conductores entre el tope de tracción y las regletas de terminales debe ser tal que se aplique tensión a los conductores activos antes que al conductor de tierra.

Las conexiones eléctricas debe efectuarlas un profesional cualificado y siempre con el sistema desconectado.

Separar los cables de muy baja tensión de los cables de alimentación de 230/400 V.

1.4 Seguridad frigorífica

Advertencia
Refrigerante y conductos:

- Usar únicamente refrigerante R410A para llenar la instalación.
- Usar herramientas y componentes de tubos especialmente diseñados para el refrigerante R410A.
- Usar tubos de cobre desoxidado con fósforo para el transporte del refrigerante.
- Guardar los tubos de conexión frigorífica protegidos del polvo y de la humedad (riesgo de dañar el compresor).
- No utilizar un cilindro de carga.
- Proteger los componentes de la bomba de calor, incluidos el aislamiento y los elementos estructurales. No calentar demasiado los tubos, ya que los componentes soldados pueden causar daños.
- El contacto del refrigerante con una llama puede provocar emanaciones de gases tóxicos.

Cualquier intervención en el circuito frigorífico debe ser efectuada por un profesional cualificado siguiendo las normas del oficio y de seguridad vigentes en la profesión (recuperación de líquido frigorífico, soldadura bajo nitrógeno, etc.) Todos los trabajos de soldadura deben ser realizados por soldadores profesionales.

No tocar los tubos de la conexión frigorífica con las manos desnudas cuando la bomba de calor esté funcionando. Existe el riesgo de sufrir quemaduras o congelación.

En caso de fuga de refrigerante:

1. Apagar el aparato.
2. Abrir las ventanas.
3. No encender una llama, no fumar, no accionar contactos o interruptores eléctricos.
4. Evitar el contacto con el refrigerante. Riesgo de lesiones por congelación.

Buscar la posible fuga y solucionarla inmediatamente. Usar siempre piezas originales para sustituir un componente frigorífico defectuoso.

Usar siempre nitrógeno para detectar fugas o realizar pruebas a presión.

Procurar que no haya un escape de refrigerante a la atmósfera.

1.5 Seguridad del agua sanitaria

Siguiendo las normas de seguridad, en la entrada de agua fría sanitaria del acumulador debe instalarse una válvula de seguridad calibrada a 0,7 MPa (7 bar).

Si la presión de alimentación sobrepasa el 80 % de la calibración de la válvula o el grupo de seguridad, se necesita un reductor de presión (no suministrado). Este componente debe instalarse antes del aparato.

Entre la válvula de seguridad o el grupo de seguridad y el acumulador de agua caliente sanitaria no debe haber ningún sistema de seccionamiento.

La instalación hidráulica debe poder asegurar un caudal mínimo en todo momento.

El agua de calefacción y el agua sanitaria no deben entrar en contacto. El agua sanitaria no debe circular por el intercambiador.

Límite de temperatura en los puntos de consumo: la temperatura máxima del Agua Caliente Sanitaria está sujeta a las normativas locales específicas de los diferentes países en los que se comercializa el generador, para proteger a los usuarios contra quemaduras. Al instalar el generador deben respetarse estas normativas locales específicas.

Tener cuidado con el agua caliente sanitaria. Dependiendo de los ajustes de la bomba de calor, la temperatura del agua caliente sanitaria puede superar los 65 °C.

Para evitar quemaduras, se recomienda instalar un grifo mezclador termostático en las tuberías de salida del agua caliente sanitaria.

1.6 Seguridad hidráulica

Al realizar las conexiones hidráulicas, es obligatorio respetar las normas y directivas locales correspondientes.

Si los radiadores están directamente conectados al circuito de calefacción, instalar una válvula diferencial entre la unidad interior y el circuito de calefacción.

Instalar válvulas de drenaje entre la unidad interior y el circuito de calefacción.

No añadir ningún producto químico al agua de la calefacción sin haber consultado antes a un experto en el tratamiento del agua. Por ejemplo, anticongelantes, descalcificadores, productos para aumentar o reducir el pH, aditivos químicos o inhibidores. Estos productos pueden provocar fallos en la bomba de calor y dañar el intercambiador térmico.

1.7 Recomendaciones de funcionamiento

Procurar que se pueda acceder a la bomba de calor en todo momento.

No quitar ni cubrir nunca las etiquetas ni las placas de características colocadas en los aparatos. Las etiquetas y las placas de características deben ser legibles durante toda la vida del aparato.

Reemplazar inmediatamente las pegatinas de instrucciones y advertencias estropeadas o ilegibles.

Es preferible utilizar el modo OFF o el de protección antiheladas en lugar de apagar la instalación para mantener activadas las siguientes funciones:

- Antienclavamiento de las bombas
- Protección antiheladas

La función de protección antihielo no funciona si la bomba de calor se ha puesto fuera de servicio.

Comprobar regularmente la presencia de agua y la presión de la instalación de calefacción.

No tocar los radiadores durante mucho tiempo. Dependiendo de los ajustes de la bomba de calor, la temperatura de los radiadores puede superar los 60 °C.

No vaciar la instalación a menos que sea absolutamente necesario. Por ejemplo, ausencia de varios meses con riesgo de que la temperatura en el edificio descienda por debajo del punto de congelación.

Si la vivienda va a estar deshabitada durante un periodo de tiempo largo y hay riesgo de helada, vaciar la unidad interior y la instalación de calefacción.

1.8 Instrucciones específicas para reparaciones, mantenimiento y averías

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por un profesional cualificado.

Solo el personal cualificado está autorizado para ajustar, corregir o sustituir los dispositivos de seguridad.

Antes de cualquier intervención, cortar la alimentación eléctrica de la bomba de calor, de la unidad interior y del suministro hidráulico/eléctrico de apoyo.

Esperar aproximadamente unos 20-30 segundos para que se descarguen los condensadores de la unidad exterior y comprobar que las luces de las PCI de la unidad exterior se han apagado.

Antes de cualquier intervención en el circuito frigorífico, hay que apagar el aparato y esperar unos minutos. Ciertos equipos como el compresor y los conductos pueden alcanzar temperaturas superiores a los 100 °C y presiones bastante altas, lo cual puede acarrear quemaduras graves.

Determinar y solucionar la causa de la desconexión antes de rearmar el termostato de seguridad.

Solo deben utilizarse piezas de recambio originales.

La desinstalación y eliminación de la bomba de calor debe realizarla un profesional cualificado conforme a los reglamentos locales y nacionales vigentes.

Después de los trabajos de mantenimiento o reparación, examinar toda la instalación de calefacción para comprobar que no hay ninguna fuga.

La carcasa solo debe quitarse para efectuar trabajos de mantenimiento y reparación. Volver a colocar la carcasa tras los trabajos de mantenimiento y reparación.

Para bombas de calor con una carga de fluidos refrigerantes superiores a 5 toneladas de equivalente en CO_2, el usuario debe solicitar una prueba anual de estanqueidad del equipo refrigerante.

1.9 Consignas de seguridad específicas

Advertencia
Fluido frigorífico y tuberías:

- Usar únicamente refrigerante **R410A** para llenar la instalación.
- Usar herramientas y componentes de tubos especialmente diseñados para el refrigerante **R410A**.
- Usar tubos de cobre desoxidado con fósforo para el transporte del refrigerante.
- Guardar los tubos de conexión frigorífica protegidos del polvo y de la humedad (riesgo de dañar el compresor).
- No utilizar un cilindro de carga.
- Proteger los componentes de la bomba de calor, incluidos el aislamiento y los elementos estructurales. No calentar demasiado los tubos, ya que los componentes soldados pueden causar daños.
- El contacto del fluido frigorífico con una llama puede provocar emanaciones de gases tóxicos.

1.10 Responsabilidades

Tab.1

Responsabilidad del fabricante	Nuestros productos se fabrican cumpliendo los requisitos de diversas Directivas aplicables. Por consiguiente, se entregan con el marcado CE y todos los documentos necesarios. En aras de la calidad de nuestros productos, nos esforzamos constantemente por mejorarlos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones que figuran en este documento. Declinamos nuestra responsabilidad como fabricante en los siguientes casos: • No respetar las instrucciones de instalación del generador. • No respetar las instrucciones de uso del generador. • Mantenimiento insuficiente o inadecuado del generador.
Responsabilidad del instalador	El instalador es el responsable de la instalación y de la primera puesta en servicio del generador. El instalador deberá respetar las siguientes instrucciones: • Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el generador. • Instalar el aparato de conformidad con la legislación y las normas vigentes. • Efectuar la primera puesta en servicio y las comprobaciones necesarias. • Explicar la instalación al usuario. • Si el aparato necesita mantenimiento, advertir al usuario de la obligación de revisarlo y mantenerlo en buen estado de funcionamiento. • Entregar al usuario todos los manuales de instrucciones.
Responsabilidad del usuario	Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema, el usuario debe respetar las siguientes instrucciones: • Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el generador. • Recurrir a profesionales cualificados para hacer la instalación y efectuar la primera puesta en servicio. • Pedirle al instalador que explique la instalación realizada. • Encargar los trabajos de revisión y mantenimiento necesarios a un técnico autorizado. • Conservar los manuales en buen estado en un lugar próximo al generador.

2 Símbolos utilizados

2.1 Símbolos utilizados en el manual

En este manual se emplean distintos niveles de peligro para llamar la atención sobre ciertas instrucciones especiales. El objetivo de ello es mejorar la seguridad del usuario, prevenir posibles problemas y garantizar el buen funcionamiento del aparato.

Peligro
Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones graves.

Peligro de electrocución
Riesgo de descarga eléctrica.

Advertencia
Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones leves.

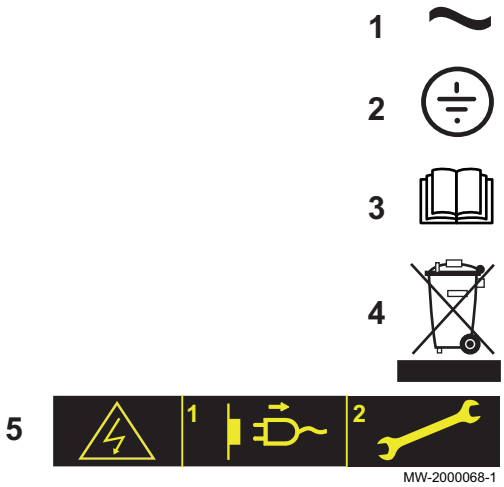
Atención
Riesgo de daños materiales

Importante
Señala una información importante.

Consejo
Remite a otros manuales u otras páginas de este manual.

2.2 Símbolos utilizados en el aparato

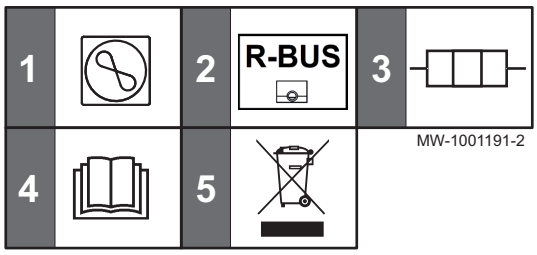
Fig.1



1 Corriente alterna
2 Toma de tierra
3 Leer atentamente los manuales de instrucciones facilitados antes de la instalación y puesta en servicio del aparato.
4 Eliminar los productos usados mediante un sistema de recuperación y reciclaje apropiado.
5 Atención: peligro de descarga eléctrica, piezas con tensión eléctrica. Desconectar la alimentación de red antes de cualquier intervención.

2.3 Símbolos utilizados en la placa de características

Fig.2



1 Tipo de refrigerante, presión máxima de servicio.
2 Compatibilidad con el termostato conectado Smart TC°.
3 Potencia máxima y alimentación eléctrica (solo para las versiones con apoyo eléctrico).
4 Leer atentamente los manuales de instrucciones facilitados antes de la instalación y puesta en servicio del aparato.
5 Eliminar los productos usados mediante un sistema de recuperación y reciclaje apropiado.

3 Especificaciones técnicas

3.1 Normativas

De Dietrich por la presente declara que el equipo radioeléctrico de tipo ALEZIO S cumple con las directivas y las normas abajo mencionadas. Ha sido fabricado y comercializado en conformidad con los requisitos de las directivas europeas.

El texto completo de la declaración CE de conformidad se puede obtener dirigiéndose al fabricante.

- Directiva 2014/35/UE sobre baja tensión
  Patrón genérico: ES 60335-1
  Patrones específicos: EN 60335-2-21, EN 60335-2-40
- Directiva 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética
  Normas genéricas: EN 61000-6-3, EN 61000-6-1
  Normativa específica: EN 55014
- Directiva 2014/68/UE relativa a los equipos a presión
- Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 2017/2012/UE
- Directiva sobre etiquetado energético
  2017/1369/UE, N.º 811/2013, N.º 812/2013
  2009/125/CE, N.º 813/2013, N.º 814/2013

Además de los requisitos y directrices legales, también se deben seguir las directrices suplementarias incluidas en este manual.

Los suplementos o las posteriores regulaciones y directrices que tengan validez en el momento de la instalación se aplicarán a todas las regulaciones y directrices especificadas en este manual.

3.2 Datos técnicos

3.2.1 Dispositivos de calefacción compatibles

Tab.2

Unidad exterior	Unidades interiores asociadas/compatibles
AWHP 4.5 MR	MIV-S 4-8/EM MIV-S 4-8/EMI MIV-S 4-8/H MIV-S 4-8/HI
AWHP 6 MR-3	MIV-S 4-8/EM MIV-S 4-8/EMI MIV-S 4-8/H MIV-S 4-8/HI
AWHP 8 MR-2	MIV-S 4-8/EM MIV-S 4-8/EMI MIV-S 4-8/H MIV-S 4-8/HI
AWHP 11 MR-2	MIV-S 11-16/EM MIV-S 11-16/EMI MIV-S 11-16/ET MIV-S 11-16/ETI MIV-S 11-16/H MIV-S 11-16/HI
AWHP 11 TR-2	MIV-S 11-16/EM MIV-S 11-16/EMI MIV-S 11-16/ET MIV-S 11-16/ETI MIV-S 11-16/H MIV-S 11-16/HI

Unidad exterior	Unidades interiores asociadas/compatibles
AWHP 16 MR-2	MIV-S 11-16/EM MIV-S 11-16/EMI MIV-S 11-16/ET MIV-S 11-16/ETI MIV-S 11-16/H MIV-S 11-16/HI
AWHP 16 TR-2	MIV-S 11-16/EM MIV-S 11-16/EMI MIV-S 11-16/ET MIV-S 11-16/ETI MIV-S 11-16/H MIV-S 11-16/HI

3.2.2 Bomba de calor

Las especificaciones son válidas para un generador nuevo con intercambiadores de calor limpios.

Presión máxima de servicio: 0,3 MPa (3 bar)

Tab.3 Condiciones de uso de la unidad exterior

Temperaturas límite de servicio	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Agua en modo de calefacción	+18 °C/+55 °C	+18 °C / +60 °C	+18 °C / +60 °C
Aire exterior en modo de calefacción	-15 °C / +35 °C	-15 °C / +35 °C	-20 °C / +35 °C
Agua en modo de refrigeración para los modelos no aislados Agua en modo de refrigeración	+18 °C / +25 °C	+18 °C / +25 °C	+18 °C / +25 °C
Agua en modo de enfriamiento para los modelos aislados Agua en modo de refrigeración	+7 °C/+25 °C	+7 °C/+25 °C	+7 °C/+25 °C
Aire exterior en modo de refrigeración	+7 °C / +46 °C	+7 °C / +46 °C	+7 °C / +46 °C

Tab.4 Condiciones de uso de la unidad exterior

Temperaturas límite de servicio	AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
Agua en modo de calefacción	+18 °C / +60 °C	+18 °C / +60 °C
Aire exterior en modo de calefacción	-20 °C / +35 °C	-20 °C / +35 °C
Agua en modo de refrigeración para los modelos no aislados Agua en modo de refrigeración	+18 °C / +25 °C	+18 °C / +25 °C
Agua en modo de enfriamiento para los modelos aislados Agua en modo de refrigeración	+7 °C/+25 °C	+7 °C/+25 °C
Aire exterior en modo de refrigeración	+7 °C / +46 °C	+7 °C / +46 °C

Tab.5 Modo de calefacción: temperatura del aire exterior +7 °C, temperatura del agua en la salida +35 °C. Rendimientos conforme a la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Potencia calorífica	kW	4,60	5,82	7,9
Coeficiente de rendimiento (COP)	-	5,11	4,22	4,34
Potencia eléctrica absorbida	kWe	0,90	1,38	1,82
Caudal nominal de agua (ΔT = 5 K)	m^3/hora	0,88	1,00	1,53

Tab.6 Modo de calefacción: temperatura del aire exterior +7 °C, temperatura del agua en la salida +35 °C. Rendimientos conforme a la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Potencia calorífica	kW	11,39	11,39	14,65	14,65
Coeficiente de rendimiento (COP)	-	4,65	4,65	4,22	4,22
Potencia eléctrica absorbida	kWe	2,45	2,45	3,47	3,47
Caudal nominal de agua (ΔT = 5 K)	m^3/hora	1,96	1,96	2,53	2,53

Tab.7 Modo de calefacción: temperatura del aire exterior +2 °C, temperatura del agua en la salida +35 °C. Rendimientos conforme a la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Potencia calorífica	kW	3,47	3,74	6,8
Coeficiente de rendimiento (COP)	-	3,97	3,37	3,3
Potencia eléctrica absorbida	kWe	0,88	1,11	2,06

Tab.8 Modo de calefacción: temperatura del aire exterior +2 °C, temperatura del agua en la salida +35 °C. Rendimientos conforme a la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Potencia calorífica	kW	10,19	10,19	12,90	12,90
Coeficiente de rendimiento (COP)	-	3,20	3,20	3,27	3,27
Potencia eléctrica absorbida	kWe	3,19	3,19	3,94	3,94

Tab.9 Modo de enfriamiento: temperatura del aire exterior +35 °C, temperatura del agua en la salida +18 °C. Rendimientos certificados con carga completa conformes con la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Potencia frigorífica	kW	6,39	7,41	10,29
Índice de eficiencia energética (EER)	-	2,98	2,90	3,15
Potencia eléctrica absorbida	kWe	2,14	2,56	3,27

Tab.10 Modo de enfriamiento: temperatura del aire exterior +35 °C, temperatura del agua en la salida +18 °C. Rendimientos indicados con carga nominal conformes con la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Potencia frigorífica	kW	3,80	4,69	7,90
Índice de eficiencia energética (EER)	-	4,28	4,09	3,99
Potencia eléctrica absorbida	kWe	0,89	1,15	2,00

Tab.11 Modo de enfriamiento: temperatura del aire exterior +35 °C, temperatura del agua en la salida +18 °C. Rendimientos certificados con carga completa conformes con la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Potencia frigorífica	kW	15,49	15,49	18,36	18,36
Índice de eficiencia energéti-ca (EER)	-	3,48	3,48	2,81	2,81
Potencia eléctrica absorbida	kWe	4,45	4,45	6,53	6,53

Tab.12 Modo de enfriamiento: temperatura del aire exterior +35 °C, temperatura del agua en la salida +18 °C. Rendimientos indicados con carga nominal conformes con la norma EN 14511-2.

Tipo de medida	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Potencia frigorífica	kW	11,16	11,16	14,46	14,46
Índice de eficiencia energética (EER)	-	4,75	4,75	3,96	3,96
Potencia eléctrica absorbida	kWe	2,35	2,35	3,65	3,65

Tab.13 Especificaciones comunes

Tipo de medida	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Tensión de alimentación de la unidad exterior	V	230	230	230
Intensidad de arranque	A	5	5	5
Intensidad máxima	A	12	13	17
Refrigerante R410A	kg	1,3	1,4	3,2
Refrigerante R410A(1)	tCO_2e	2.714 (2.501)	2.923 (2.694)	6.682 (6.157)
Conexión frigorífica (líquido-gas)	pulgada	1/4 - 1/2	1/4 - 1/2	3/8 - 5/8
Longitud precargada máxima	m	7	10	10

(1) La cantidad de refrigerante en toneladas de equivalente de CO_2 se calcula mediante la siguiente fórmula: cantidad (en kg) de refrigerante x PCA / 1000. El potencial de calentamiento atmosférico (PCA) del R410A es de 2088 según el cuarto informe de evaluación del IPCC (1924, según el quinto informe de evaluación del IPCC).

Tab.14 Especificaciones comunes

Tipo de medida	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Tensión de alimentación de la unidad exterior	V	230	400	230	400
Intensidad de arranque	A	5	3	6	3
Intensidad máxima	A	29,5	13	29,5	13
Refrigerante R410A	kg	4,6	4,6	4,6	4,6
Refrigerante R410A(1)	tCO_2e	9.605 (8.850)	9.605 (8.850)	9.605 (8.850)	9.605 (8.850)
Conexión frigorífica (líquido-gas)	pulgada	3/8 - 5/8	3/8 - 5/8	3/8 - 5/8	3/8 - 5/8
Longitud precargada máxima	m	10	10	10	10

(1) La cantidad de refrigerante en toneladas de equivalente de CO_2 se calcula mediante la siguiente fórmula: cantidad (en kg) de refrigerante x PCA / 1000. El potencial de calentamiento atmosférico (PCA) del R410A es de 2088 según el cuarto informe de evaluación del IPCC (1924, según el quinto informe de evaluación del IPCC).

3.2.3 Peso de la bomba de calor

Tab.15 Unidad interior

Unidad interior	Unidad	MIV-S 4-8/EM	MIV-S 4-8/EMI	MIV-S 4-8/H	MIV-S 4-8/HI
Peso (en vacío)	kg	35,5	36,7	36,1	38,2

Tab.16 Unidad interior

Unidad interior	Unidad	MIV-S 11-16/EM	MIV-S 11-16/EMI	MIV-S 11-16/ET	MIV-S 11-16/ETI	MIV-S 11-16/H	MIV-S 11-16/HI
Peso (en vacío)	kg	35,5	36,7	35,5	36,7	36,1	38,2

Tab.17 Módulo exterior

Módulo exterior	Unidad	AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Peso (en vacío)	kg	54	42	75

Tab.18 Módulo exterior

Módulo exterior	Unidad	AWHP 11 MR-2	AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2	AWHP 16 TR-2
Peso (en vacío)	kg	118	130	118	130

3.2.4 Calefactores combinados con bomba de calor de media temperatura

Tab.19 Parámetros técnicos para calefactores combinados con bomba de calor (parámetros declarados para una aplicación de temperatura media)

Nombre del producto			AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3
Bomba de calor aire-agua			Sí	Sí
Bomba de calor agua-agua			No	No
Bomba de calor salmuera-agua			No	No
Bomba de calor de baja temperatura			No	No
Equipado con un calefactor complementario			Sí	Sí
Calefactor combinado con bomba de calor			No	No
Potencia calorífica nominal en condiciones medias[1]	*Pnom*	kW	4	4
Potencia calorífica nominal en condiciones más frías	*Pnom*	kW	5	4
Potencia calorífica nominal en condiciones más cálidas	*Pnom*	kW	4	5
Capacidad de calefacción declarada para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j				
T_j = -7 °C	*Pdh*	kW	3,8	3,5
T_j = +2 °C	*Pdh*	kW	4,3	4,5
T_j = +7 °C	*Pdh*	kW	4,5	4,8
T_j = +12 °C	*Pdh*	kW	5,5	5,2
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	kW	3,9	3,6
T_j = temperatura límite de funcionamiento	*Pdh*	kW	3,9	3,6
Temperatura bivalente	T_{biv}	°C	-10	-10
Coeficiente de degradación[2]	*Cdh*	—	1,0	1,0
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones medias	η_s	%	134	138
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones más frías	η_s	%	109	116
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones más cálidas	η_s	%	179	172
Coeficiente de rendimiento declarado o factor energético primario para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j				
T_j = -7 °C	*CORd*	-	1,64	1,89
T_j = +2 °C	*CORd*	-	3,46	3,53
T_j = +7 °C	*CORd*	-	4,96	4,74
T_j = +12 °C	*CORd*	-	7,90	7,08
T_j = temperatura bivalente	*CORd*	-	1,20	1,52
T_j = temperatura límite de funcionamiento	*CORd*	-	1,20	1,52

Nombre del producto			AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3
Temperatura límite de funcionamiento para bombas de calor aire-agua	*TOL*	°C	-10	-10
Temperatura límite del agua de calefacción	*WTOL*	°C	55	60
Consumo eléctrico				
Modo desactivado	P_{OFF}	kW	0,009	0,009
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	kW	0,049	0,049
Modo de espera	P_{SB}	kW	0,009	0,015
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	kW	0,000	0,055
Calefactor complementario				
Potencia calorífica nominal	*Psup*	kW	0,0	0,0
Tipo de consumo de energía			Electricidad	Electricidad
Otras especificaciones				
Control de capacidad			Variable	Variable
Nivel de potencia acústica, interiores - exteriores	L_{WA}	dB	53 - 6161	48 - 65
Consumo energético anual en condiciones medias	Q_{HE}	kWh	2353	2124
Consumo energético anual en condiciones más frías	Q_{HE}	kWh	4483	3721
Consumo energético anual en condiciones más cálidas	Q_{HE}	kWh	1249	1492
Caudal de aire nominal (exteriores) para bombas de calor aire-agua	—	m^3/h	2680	2700

(1) La potencia calorífica nominal (*Prated*) es igual a la carga de calefacción de diseño (*Pdesignh*) y la potencia calorífica nominal de un calefactor complementario (*Psup*) es igual a la capacidad complementaria de calefacción (*sup(Tj)*).
(2) Si *Cdh* no se determina mediante una medición, el coeficiente de degradación predeterminado es *Cdh* = 0,9.

Tab.20 Parámetros técnicos para calefactores combinados con bomba de calor (parámetros declarados para una aplicación de temperatura media)

Nombre del producto			AWHP 8 MR-2	AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
Bomba de calor aire-agua			Sí	Sí	Sí
Bomba de calor agua-agua			No	No	No
Bomba de calor salmuera-agua			No	No	No
Bomba de calor de baja temperatura			No	No	No
Equipado con un calefactor complementario			Sí	Sí	Sí
Calefactor combinado con bomba de calor			No	No	No
Potencia calorífica nominal en condiciones medias(1)	*Pnom*	kW	6	6	9
Potencia calorífica nominal en condiciones más frías	*Pnom*	kW	6	4	7
Potencia calorífica nominal en condiciones más cálidas	*Pnom*	kW	6	8	13
Capacidad de calefacción declarada para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j					
T_j = -7 °C	*Pdh*	kW	5,6	5,9	9,0
T_j = +2 °C	*Pdh*	kW	2,9	5,3	6,5
T_j = +7 °C	*Pdh*	kW	6,4	9,0	12,9
T_j = +12 °C	*Pdh*	kW	4,3	7,7	10,0
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	kW	5,6	6,3	8,8
T_j = temperatura límite de funcionamiento	*Pdh*	kW	5,6	6,3	8,8

Nombre del producto			AWHP 8 MR-2	AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
Temperatura bivalente	T_{biv}	°C	-10	-10	-10
Coeficiente de degradación(2)	*Cdh*	—	1,0	1,0	1,0
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones medias	η_s	%	129	125	121
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones más frías	η_s	%	119	113	113
Eficiencia energética estacional de calefacción del generador en condiciones más cálidas	η_s	%	169	167	161
Coeficiente de rendimiento declarado o factor energético primario para una carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior T_j					
T_j = -7 °C	*CORd*	-	1,95	1,87	1,85
T_j = +2 °C	*CORd*	-	3,22	3,17	3,02
T_j = +7 °C	*CORd*	-	4,57	4,54	4,34
T_j = +12 °C	*CORd*	-	6,55	6,19	5,75
T_j = temperatura bivalente	*CORd*	-	1,70	1,20	1,35
T_j = temperatura límite de funcionamiento	*CORd*	-	1,70	1,20	1,35
Temperatura límite de funcionamiento para bombas de calor aire-agua	*TOL*	°C	-10	-10	-10
Temperatura límite del agua de calefacción	*WTOL*	°C	60	60	60
Consumo eléctrico					
Modo desactivado	P_{OFF}	kW	0,009	0,009	0,009
Modo desactivado por termostato	P_{TO}	kW	0,049	0,023	0,035
Modo de espera	P_{SB}	kW	0,015	0,021	0,021
Modo de calentador del cárter	P_{CK}	kW	0,055	0,055	0,055
Calefactor complementario					
Potencia calorífica nominal	*Psup*	kW	0,0	0,0	0,0
Tipo de consumo de energía			Electricidad	Electricidad	Electricidad
Otras especificaciones					
Control de capacidad			Variable	Variable	Variable
Nivel de potencia acústica, interiores - exteriores	L_{WA}	dB	53 - 67	53 - 69	53 - 69
Consumo energético anual en condiciones medias	Q_{HE}	kWh	3499	3999	5861
Consumo energético anual en condiciones más frías	Q_{HE}	kWh	4621	3804	5684
Consumo energético anual en condiciones más cálidas	Q_{HE}	kWh	1904	2580	4120
Caudal de aire nominal (exteriores) para bombas de calor aire-agua	—	m^3/h	3300	6000	6000

(1) La potencia calorífica nominal (*Prated*) es igual a la carga de calefacción de diseño (*Pdesignh*) y la potencia calorífica nominal de un calefactor complementario (*Psup*) es igual a la capacidad complementaria de calefacción (*sup(Tj)*).
(2) Si *Cdh* no se determina mediante una medición, el coeficiente de degradación predeterminado es *Cdh* = 0,9.

Consejo
Datos de contacto al dorso.

3.2.5 Bomba de circulación

Importante
El parámetro de referencia para las bombas de circulación más eficientes es EEI ≤ 0,20.

4 Descripción del producto

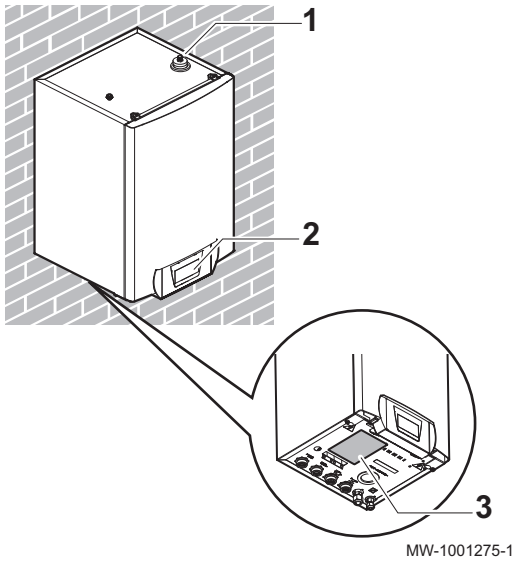
4.1 Principio de funcionamiento

El módulo exterior produce calor o frío y lo transmite al módulo interior a través del fluido frigorífico en el intercambiador de placas.

El módulo interior incorpora una regulación especial que permite ajustar la temperatura del agua de calefacción en función de las necesidades de la vivienda.

4.2 Componentes principales

Fig.3

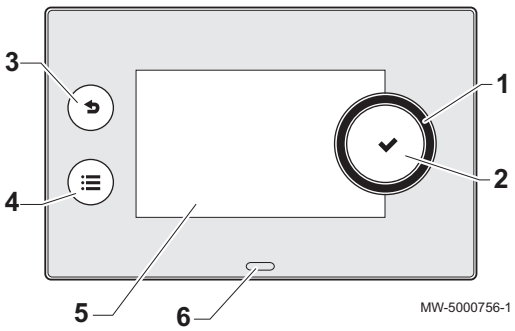


1 Purgador de aire automático
2 Interfaz de usuario (HMI)
3 Ubicación de la placa de características

4.3 Descripción del cuadro de control

4.3.1 Descripción de la interfaz de usuario

Fig.4



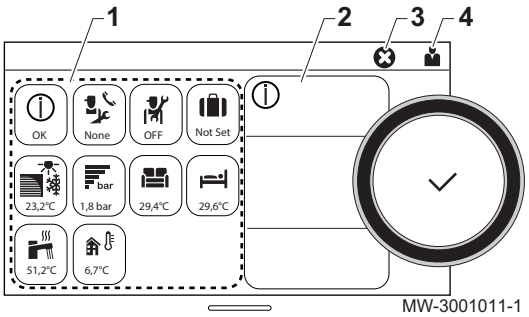
1 Botón rotativo para seleccionar un menú o un ajuste
2 Botón de validación ✔
3 Botón de retroceso ↩ para volver al nivel o al menú anterior
4 Tecla del menú principal ☰
5 Pantalla de visualización
6 LED indicador de estado:
- verde fijo = funcionamiento normal
- verde intermitente = advertencia
- rojo fijo = bloqueo
- rojo intermitente = bloqueo

4.3.2 Descripción de la pantalla de inicio

La pantalla de inicio aparece de forma automática tras arrancar el equipo.

La pantalla se pone en modo de espera si no se pulsa ningún botón durante cinco minutos. Pulsar uno de los botones de la interfaz de usuario para salir de la pantalla del modo de espera y pasar a la pantalla de inicio.

Fig.5



1 Iconos de acceso para menús y parámetros

El icono seleccionado aparece resaltado.

2 Información sobre el icono seleccionado

3 ⊗ notificación de error: solo visible si se produce un error

4 Nivel de navegación:

- : Nivel Usuario
- : Nivel Instalador.
  Este nivel está reservado a los instaladores y está protegido con un código de acceso. Cuando este nivel está activo, el icono Off se convierte en On.

Tab.21 Iconos de la pantalla de inicio e información

Icono	Información	Descripción del icono
OK	Estado del error	Información del funcionamiento del generador
None	Estado del mantenimiento	Mensaje de mantenimiento
off	Acceso del instalador	Nivel Instalador
Not Set	Programa de vacaciones	Modo vacaciones en todos los circuitos al mismo tiempo
23.5	Bomba de calor de aire	Visualización de la temperatura de ida de la bomba de calor
1,8 bar	Presión del agua	Lectura de la presión del agua actual
21.7, 23.5, 24.5, 19.8, 23.5, 23.5, 27.5	CIRCA/CIRCB	Símbolo que representa el circuito usado Visualización de la temperatura del circuito
51,2°C	Acumulador de ACS	Visualización de la temperatura del agua caliente sanitaria
6,7°C	Temperatura exterior	Visualización de la temperatura exterior

5 Funcionamiento

5.1 Arranque y parada de la bomba de calor

5.1.1 Puesta en marcha de la bomba de calor

1. Encender la unidad exterior y la unidad interior.
   ⇨ La bomba de calor iniciará un ciclo automático de purga (de unos tres minutos de duración) que se ejecuta cada vez que se conecta la alimentación.
2. Comprobar la presión hidráulica de la instalación indicada en la interfaz de usuario.

Importante
Presión hidráulica recomendada de entre 1,5 y 2,0 bar.

5.1.2 Apagado de la bomba de calor

La bomba de calor debe apagarse en determinadas situaciones, por ejemplo, durante cualquier intervención que se realice en los equipos. En otras situaciones, como un periodo de ausencia prolongado, recomendamos que se use el modo de funcionamiento **Vacaciones** para beneficiarse de la función antibloqueo de la bomba de calor y para proteger la instalación contra las heladas.

Para apagar la bomba de calor:

1. Cortar la alimentación eléctrica de la unidad exterior.
2. Cortar la alimentación eléctrica de la unidad interior.

5.2 Activación/desactivación de la calefacción

Su aparato desactivará automáticamente la función de calefacción y pasará al modo de enfriamiento cuando la temperatura supere los 22 °C (ajuste de fábrica). Sin embargo, puede desactivar manualmente la función de calefacción para todos los circuitos a fin de ahorrar energía durante el verano, por ejemplo.

Importante
Al desconectar la función de calefacción, se desconecta también la refrigeración.

1. Seleccionar el icono 23.5 **Bomba de calor de aire**.
2. Seleccionar **On/off calefacción**.
3. Seleccionar el valor deseado:
   - **Desactivado** para desactivar la función de calefacción.
   - **Activado** para activar de nuevo la función de calefacción.

5.3 Periodos de ausencia o vacaciones

En caso de ausencia durante varias semanas, se puede reducir la temperatura ambiente y la temperatura del agua caliente sanitaria para ahorrar energía. Para ello, activar el modo de funcionamiento **Vacaciones** para todas las zonas, incluida la del agua caliente sanitaria.

1. Seleccionar el icono Not Set **Modo de vacaciones**.
2. Ajustar los siguientes parámetros:

Tab.22

Parámetro	Descripción
Fecha inicio programa Vacaciones	Ajustar la fecha y la hora de inicio del periodo de ausencia.
Fecha fin programa Vacaciones	Ajustar la fecha y la hora de finalización del periodo de ausencia.
Temperatura ambiente deseada durante las vacaciones	Ajustar la temperatura ambiente deseada para el periodo de ausencia
Resetear	Reiniciar o cancelar el programa de vacaciones

5.4 Parámetros regionales y ergonómicos

Se puede personalizar el aparato modificando los parámetros relacionados con la ubicación geográfica y la ergonomía del panel de control.

On

1. Pulsar la tecla ≡.
2. Seleccionar **Ajustes del sistema**.

3. Llevar a cabo alguna de las siguientes acciones:

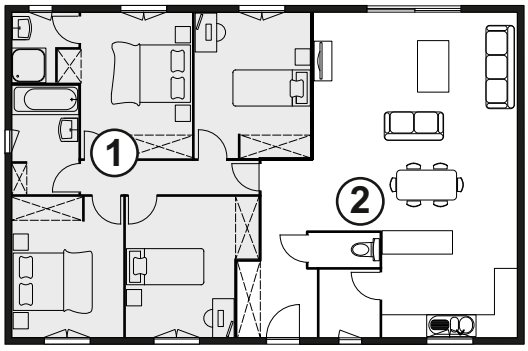
Tab.23

Menú	Descripción
Ajustar fecha y hora	Ajuste de la fecha y la hora
Seleccionar país e idioma	Seleccionar el país y el idioma.
Horario de verano	Ajuste del cambio automático al horario de verano. Estos cambios se aplicarán el último domingo de marzo y octubre
Datos instalador	Visualización de los datos del instalador
Cálculo de costes	Introducir las tarifas para la energía usada
Dar nombre a actividades de calefacción	Modificación del nombre de las actividades usadas para programar los periodos de calefacción
Dar nombre a actividades de refrigeración	Modificación del nombre de las actividades usadas para programar los periodos de refrigeración
Ajustar brillo de pantalla	Configuración del brillo de la pantalla
Activar sonido de clic	Alternancia entre activar y desactivar el sonido del mando giratorio
Actualización de firmware	Función no disponible
Información de licencia	Visualización de las licencias de creación del software interno

5.5 Personalización de las zonas

5.5.1 Definición del término «zona»

Fig.6



MW-1001145-2

Zona: término asignado a los distintos circuitos hidráulicos (CIRCA, CIRCB). Indica varias salas alimentadas por el mismo circuito.

Tab.24 Ejemplo:

Leyenda	Zona	Nombre configurado de fábrica
1	Zona 1	CIRCA
2	Zona 2	CIRCB

5.5.2 Modificación del nombre y del símbolo de una zona

El nombre y el símbolo de una zona vienen configurados de fábrica, tal como se indica en el apéndice. Si así se desea, se puede personalizar el nombre y el símbolo de las zonas de la instalación.

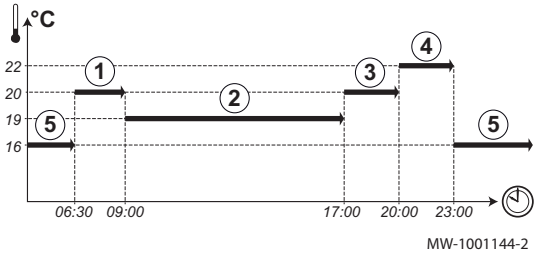
1. Seleccionar el icono de la zona que va a modificarse, por ejemplo, 29,4°C.
2. Seleccionar **Configuración de zonas** > **Nombre del circuito**.
3. Modificar el nombre de la zona (20 caracteres como máx.).
4. Seleccionar **Símbolo circuito**
5. Seleccionar el símbolo que se asociará con la zona.
6. Introducir el nombre y el símbolo elegidos en la tabla incluida en el reverso del manual.

5.6 Personalización de las actividades

5.6.1 Definición del término «actividad»

Actividad: este término se usa al programar franjas horarias. Hace referencia al nivel de confort deseado por el cliente para las distintas actividades a lo largo del día. Cada actividad lleva asociada una temperatura de consigna. La última actividad del día sigue siendo válida hasta la primera actividad del día siguiente.

Fig.7



Tab.25 Ejemplo:

Inicio de la actividad	Actividad	Temperatura de consigna
6:30	Mañana 1	20 °C
9:00	Ausente 2	19 °C
17:00	En casa 3	20 °C
20:00	Tarde 4	22 °C
23:00	Noche 5	16 °C

5.6.2 Modificación del nombre de un periodo

El nombre de los diferentes periodos viene ajustado de fábrica: Noche, En casa, Ausente, Mañana, Tarde y Personalizar. Si se desea, se puede personalizar el nombre de los periodos de todas las zonas de la instalación.

1. Pulsar la tecla ☰.
2. Seleccionar **Ajustes del sistema**.
3. Seleccionar **Dar nombre a actividades de calefacción** o **Dar nombre a actividades de refrigeración**.
4. Seleccionar la actividad que se desee modificar.
5. Cambie el nombre de la actividad (10 caracteres como máx.).

5.6.3 Modificación de la temperatura de un periodo

Las temperaturas de las distintas actividades vienen configuradas de fábrica tal como se indica en el apéndice. Si se desea, se pueden personalizar las temperaturas de estas actividades de todas las zonas de la instalación. Estas actividades se usan en los programas horarios.

1. Seleccionar el icono de la zona que va a programarse, por ejemplo, 29,4°C.
2. Seleccionar **Ajustar temperaturas actividades de calefacción**tanto para calefacción como para refrigeración.
   ⇨ En la parte inferior de la pantalla aparece información sobre el menú seleccionado.
3. Seleccionar el periodo que se desee modificar.
4. Modificar temperatura del periodo.
5. Introducir la temperatura elegida en la tabla incluida en el reverso del manual.

5.7 Temperatura ambiente para una zona

5.7.1 Selección del modo de funcionamiento

Para ajustar la temperatura ambiente de las distintas salas, puede escoger entre cinco modos de funcionamiento. Se recomienda el modo de funcionamiento **Programación**, que permite modular la temperatura ambiente según se necesite, además de optimizar el consumo energético.

1. Seleccionar el icono de la zona deseada, por ejemplo, .
2. Seleccionar el modo de funcionamiento deseado:

Tab.26

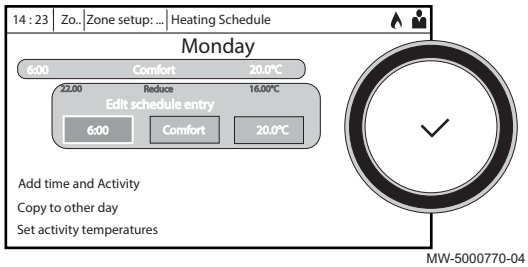
Modo		Descripción
	Programación	La temperatura ambiente se modula en función del programa horario escogido. Modo aconsejado.
	Manual	La temperatura ambiente es constante.
	Cambio de temperatura temporal	Se fuerza la temperatura ambiente durante un periodo definido.
	Vacaciones	Durante un periodo de ausencia, se reduce la temperatura ambiente para ahorrar energía.
	Antihelada	La instalación y los equipos están protegidos contra las heladas durante el invierno.

5.7.2 Activación y configuración de un programa horario para calefacción

Puede usarse un programa horario para modificar la temperatura ambiente en una sala dependiendo de las actividades que se realicen durante el día. Y puede programarse así para cada día de la semana.

1. Seleccionar el icono de la zona que va a programarse, por ejemplo, .
   ⇨ En la parte superior de la pantalla aparece información sobre el modo de funcionamiento actual.
2. Para activar la programación horaria o cambiar el programa horario, seleccionar **Programación**.
3. Seleccionar el programa horario que va a activarse.
   ⇨ En la parte superior de la pantalla aparece información sobre el programa horario activo.
4. Para modificar el programa horario, seleccionar **Configuración de zonas** > **Programación calefacción**.
5. Seleccionar el programa que va a modificarse.
   ⇨ Se muestran las actividades programadas para el lunes.
   El último periodo del día sigue activo hasta el primer periodo del día siguiente.
6. Seleccionar el día que va a modificarse.
7. Realizar estas acciones según sea necesario:
   - **Modificar** las horas de las actividades programadas.
   - **Añadir** una franja horaria nueva.
   - **Borrar** una actividad programada (escoger la actividad «Borrar»).
   - **Copiar** los periodos diarios programados a otros días.
   - **Modificar las temperaturas** relacionadas con un periodo.

Fig.8



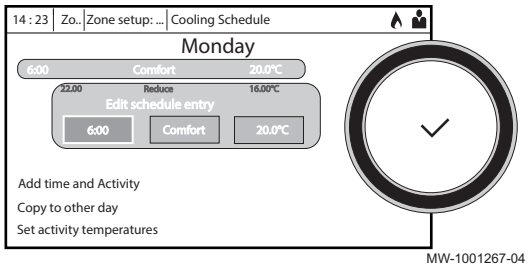
MW-5000770-04

5.7.3 Activación y configuración de un programa horario para refrigeración

Puede modificar el programa horario relacionado con el modo **Refrigeración**. En el modo de funcionamiento **Programación**, el programa horario Refrigeración se activa de forma automática cuando la temperatura exterior media durante un periodo de 24 horas supera los 22 °C. Si se prefiere que este modo se active a una temperatura distinta, pedir al instalador que modifique este parámetro en la instalación.

1. Seleccionar el icono de la zona que va a programarse, por ejemplo, .
   ⇨ En la parte superior de la pantalla aparece información sobre el modo de funcionamiento actual.

Fig.9



2. Para modificar el programa horario para el modo **Refrigeración**, seleccionar **Configuración de zonas** > **Programación refrigeración**.
   ⇨ Se muestran las actividades programadas para el lunes.
   El último periodo del día sigue activo hasta el primer periodo del día siguiente.
3. Seleccionar el día que va a modificarse.
4. Realizar estas acciones según sea necesario:
   - **Modificar** las horas de los periodos programados.
   - **Añadir** un periodo nuevo.
   - **Borrar** un periodo programado (escoger el periodo «Borrar»).
   - **Copiar** los periodos diarios programados a otros días.
   - **Modificar las temperaturas** relacionadas con un periodo.

5.7.4 Modificación temporal de la temperatura ambiente

Independientemente del modo de funcionamiento seleccionado para una zona, puede modificarse la temperatura ambiente para un periodo definido. Una vez transcurrido este tiempo, se reiniciará el modo de funcionamiento seleccionado.

1. Seleccionar el icono de la zona que va a modificarse, por ejemplo,

.
2. Seleccionar **Cambio de temperatura temporal**.
3. Definir la duración en **Hora** y **Minuto**.
4. Ajustar el valor de consigna de temperatura ambiente temporal para el circuito seleccionado.

5.8 Temperatura del agua caliente sanitaria

5.8.1 Selección del modo de funcionamiento

Para producir agua caliente sanitaria, se puede escoger entre cinco modos de funcionamiento. Se recomienda el modo **Programación**, que permite programar los periodos de producción de agua caliente sanitaria según sea necesario, además de optimizar el consumo energético.

1. Seleccionar el icono del

acumulador de ACS.
2. Seleccionar el modo de funcionamiento deseado:

Tab.27

Modo		Descripción
	Programación	El agua caliente sanitaria se produce de acuerdo con el programa horario escogido
	Manual	La temperatura del agua caliente sanitaria se queda en la temperatura de confort de forma permanente
	Aceleración agua caliente	La producción de agua caliente sanitaria se fuerza a la temperatura de confort durante un tiempo definido
	Vacaciones	Durante un periodo de ausencia, se reduce la temperatura del agua caliente sanitaria para ahorrar energía
	Antihelada	El equipo y el sistema están are protegidos cuando la bomba de calor se encuentra en el modo de protección antiheladas.

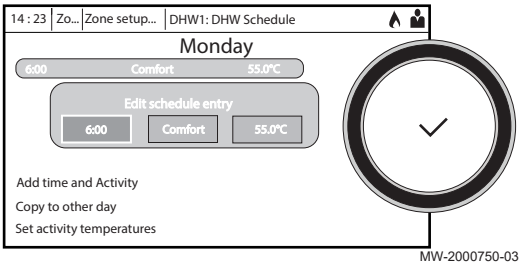
5.8.2 Activación y configuración de un programa horario de agua caliente sanitaria

Puede usarse un programa horario para modificar la temperatura del agua caliente sanitaria dependiendo de las actividades que se realicen durante el día. Y puede programarse así para cada día de la semana.

1. Seleccionar el icono del

acumulador de ACS.
   ⇨ En la parte superior de la pantalla aparece información sobre el modo de funcionamiento actual.

Fig.10



2. Para activar la programación horaria o cambiar el programa horario, seleccionar **Programación**.
3. Seleccionar el programa horario que va a activarse.
   ⇨ En la parte superior de la pantalla aparece información sobre el programa horario activo.
4. Para modificar el programa horario, seleccionar **Configuración de zonas** > **Programación ACS**.
5. Seleccionar el programa que va a modificarse.
   ⇨ Se muestran las actividades programadas para el lunes.
   El último periodo del día sigue activo hasta el primer periodo del día siguiente.
6. Seleccionar el día que va a modificarse.
7. Realizar estas acciones según sea necesario:
   - **Modificar** las horas de los periodos programados.
   - **Añadir** un periodo nuevo.
   - **Borrar** un periodo programado (escoger el periodo «Borrar»).
   - **Copiar** los periodos diarios programados a otros días.
   - **Modificar las temperaturas** relacionadas con un periodo.

5.8.3 Forzado de la producción de agua caliente sanitaria (derogación)

Independientemente del modo de funcionamiento seleccionado, se puede forzar la protección del agua caliente sanitaria a la temperatura de confort (parámetro **ConsignaConfortACS**) durante un tiempo definido.

1. Seleccionar el icono del **acumulador de ACS**.
2. Seleccionar **Aceleración agua caliente**.
3. Definir la duración en **Hora** y **Minuto**.

5.8.4 Modificación de las temperaturas de consigna del agua caliente sanitaria

La producción de agua caliente sanitaria funciona con dos parámetros de temperatura de consigna:

- **ConsignaConfortACS**: usada en los modos Programación, Manual y Aceleración agua caliente
- **ConsignaReducidACS**: usada en los modos Programación, Vacaciones y Antihelada

Estos ajustes de la temperatura de consigna se pueden modificar para adaptarlos según se necesite.

1. Seleccionar el icono del **acumulador de ACS**.
2. Seleccionar **ConsignaConfortACS** para modificar este valor de consigna.
3. Seleccionar **Configuración de zonas** > **Valor de consigna de Agua Caliente Sanitaria** > **ConsignaReducidACS** para modificar este valor de consigna.

5.9 Supervisión del consumo energético

Si la instalación está equipada con un contador de energía, se puede controlar el consumo energético.

1. Seleccionar el icono **Bomba de calor de aire**.
   ⇨ Se muestra la energía consumida desde la última puesta a cero del contador de consumo energético:

Tab.28

Parámetro	Descripción
Energía enf. consum.	Consumo de energía para enfriamiento en kWh
Consumo energía ACS	Consumo de energía para agua caliente sanitaria
Consumo Energ Calef	Consumo de energía para calefacción en kWh

2. Para poner los contadores a cero, seleccionar **Restablecer los contadores del consumo de energía**.

6 Mantenimiento

6.1 Generalidades

Los trabajos de mantenimiento son importantes por las siguientes razones:

- Garantizar un funcionamiento óptimo.
- Alargar la vida del equipo.
- Tener una instalación que garantice el máximo confort al usuario durante mucho tiempo.

Atención
Solo un profesional cualificado está autorizado a efectuar intervenciones en la bomba de calor y en la instalación de calefacción.

Peligro de electrocución
Antes de cualquier intervención, cortar la alimentación eléctrica de la bomba de calor y del suministro hidráulico o eléctrico de respaldo en caso de que los haya.

Atención
Antes de cualquier intervención en el circuito frigorífico, hay que apagar el aparato y esperar unos minutos. Ciertos equipos como el compresor y las tuberías pueden alcanzar temperaturas superiores a los 100 °C y presiones bastante altas, lo cual puede acarrear quemaduras graves.

Atención
No vaciar la instalación a menos que sea absolutamente necesario. Por ejemplo, ausencia de varios meses con riesgo de que la temperatura en el edificio descienda por debajo del punto de congelación.

6.2 Operaciones de revisión y mantenimiento estándar

Es obligatorio efectuar una revisión anual con control de estanqueidad. Programar una revisión a cargo de un profesional cualificado en una época fría del año para comprobar los siguientes puntos:

1. Manejo de la instalación.
2. Potencia térmica, midiendo la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno de calefacción.
3. Ajuste para los termostatos de seguridad.

6.3 Mensaje de mantenimiento

Cuando sea necesario llevar a cabo alguna acción de mantenimiento, el aparato alertará de dos formas:

- Aparecerá un mensaje de mantenimiento en la pantalla.
- El icono del None **Estado de mantenimiento** de la pantalla de inicio parpadea.

6.4 Visualización de la información de mantenimiento

El aparato ofrece información acerca de las operaciones de mantenimiento y reparación necesarias.

1. Seleccionar el icono Estado del mantenimiento.
2. Consultar la información relativa al mantenimiento y las reparaciones de su aparato:

Información	Descripción
Necesita mantenimiento	Indica si es necesario realizar mantenimiento: sí/no
Mantenimiento actual	Tipo de mantenimiento futuro
Horas func. servicio	Número de horas que el generador ha producido energía desde el último servicio
Horas desde servicio	Número de horas desde el último servicio del generador
Arranq. desde serv.	Número de arranques del generador de calor desde el último servicio.

6.5 Comprobar la presión hidráulica

Comprobar con regularidad la presión hidráulica de la instalación. Debe encontrarse entre 1,5 y 2 bares.

1. Seleccionar el icono **Presión de agua**.
2. Comprobar la presión indicada en la parte derecha de la pantalla principal.
3. Si la presión es inferior a 1,5 bar, ponerse en contacto con el instalador para que compruebe el estado del vaso de expansión, compruebe la estanqueidad hidráulica y rellene el contenido de agua.

6.6 Limpieza del envolvente

1. Limpiar el exterior del aparato con un paño húmedo y un detergente suave.

7 Resolución de errores

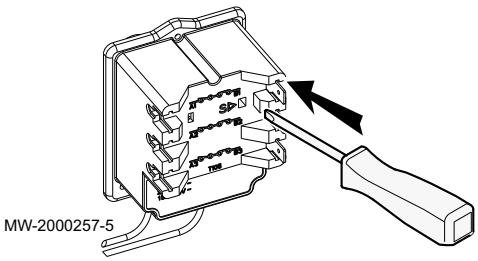
7.1 Rearme del termostato de seguridad

Peligro
Antes de acometer cualquier intervención en la unidad interior, cortar la alimentación eléctrica de esta y el calentador de inmersión por resistencia eléctrica de apoyo.

Si hay sospecha de que se ha activado el termostato de seguridad:

1. Desconectar la alimentación de la unidad interior y los calentadores de inmersión del suministro eléctrico de apoyo bajando los disyuntores en el cuadro eléctrico.
2. Determinar y solucionar la causa de la desconexión antes de rearmar el termostato de seguridad.
3. Retirar el panel frontal de la unidad interior y el capuchón protector.
4. Si se ha activado el termostato de seguridad, utilizar un destornillador plano para pulsar el botón de reinicio del termostato. En caso contrario, buscar la causa alternativa para el corte de la potencia del calentador de inmersión.
5. Volver a colocar el panel frontal de la unidad interior y la tapa protectora.
6. Volver a conectar la alimentación eléctrica de la unidad interior y del calentador de inmersión de la resistencia eléctrica de apoyo.

Fig.11



7.2 Resolución de errores de funcionamiento

Si el aparato no funciona correctamente, el LED de estado parpadea o cambia de color y en la pantalla principal del panel de control aparece un mensaje con un código de error. Este código de error es importante para poder averiguar correcta y rápidamente el tipo de problema y eventualmente solicitar asistencia técnica.

Si se produce un error:

1. Anotar el código indicado en la pantalla.
2. Solucionar el problema descrito por el código de error o ponerse en contacto con el instalador.
3. Apagar la bomba de calor y volver a encenderla para comprobar que se ha eliminado la causa del error.
4. Si vuelve a aparecer el código, ponerse en contacto con el instalador.

7.2.1 Tipos de códigos de error

El panel de control puede mostrar tres tipos de códigos de error:

Tab.29

Tipo de código	Formato del código	Color del LED de estado
Advertencia	Axx.xx	Verde intermitente
Bloqueo	Hxx.xx	Rojo fijo
Bloqueo	Exx.xx	Rojo intermitente

7.2.2 Códigos de advertencia

Un código de advertencia señala que no se cumplen las condiciones óptimas de funcionamiento. El sistema sigue funcionando de forma segura, pero existe riesgo de interrupción si la situación sigue empeorando.

Si la situación mejora, es posible que el código de advertencia desaparezca de forma repentina.

Cuando aparezca alguno de los siguientes códigos de forma continua, avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.

Tab.30 Lista de códigos de advertencia

Código	Mensaje	Descripción
A02.06	Aviso presión agua	Aviso de presión de agua activo
A02.22	Aviso circ. sistem.	Aviso de sistema de circulación de agua activo
A02.55	NúmSerFaltaONoVálido	N.º serie disp. falta/no es válido

7.2.3 Códigos de bloqueo

Un código de bloqueo señala que una anomalía afecta al sistema de calefacción.

Varios ejemplos:

- El sistema intenta corregir el error automáticamente (por ejemplo, en el caso de un error relacionado con el caudal).
- El error persiste y el sistema funciona en modo de defecto (por ejemplo, en caso de un fallo que afecte a la unidad exterior, se pone en marcha el apoyo).
- El sistema se apaga pero se vuelve a encender automáticamente cuando el error desaparece.

Cuando aparezca alguno de los siguientes códigos, avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.

Tab.31 Lista de códigos de bloqueo

Código	Mensaje	Descripción
H00.16	Sonda ACS abierta	La sonda de temperatura de agua caliente santiaria se ha retirado o mide por debajo de rango • Comprobar el cableado entre la placa electrónica y la sonda. • Compruebe que la sonda se haya instalado correctamente. • Compruebe el valor óhmico de la sonda. • Cambiar la sonda si es necesario.
H00.17	Sonda ACS cerrada	La sonda de temperatura de agua caliente santiaria se ha cortocicuitado o mide por encima del rango • Comprobar el cableado entre la placa electrónica y la sonda. • Compruebe que la sonda se haya instalado correctamente. • Compruebe el valor óhmico de la sonda. • Cambiar la sonda si es necesario.
H00.32	Sonda ext. Abierta	La sonda de temperatura exterior se ha retirado o mide una temperatura por debajo del rango • Comprobar el cableado entre la placa electrónica y la sonda. • Compruebe que la sonda se haya instalado correctamente. • Compruebe el valor óhmico de la sonda. • Cambiar la sonda si es necesario.
H00.33	Sonda ext. Cerrada	La sonda de temperatura exterior se ha cortocicuitado o mide una temperatura por encima del rango • Comprobar el cableado entre la placa electrónica y la sonda. • Compruebe que la sonda se haya instalado correctamente. • Compruebe el valor óhmico de la sonda. • Cambiar la sonda si es necesario.
H00.34	Falta sonda exterior	Se esperaba la presencia de una sonda de temperatura exterior, pero no se detectó • Comprobar el cableado entre la placa de circuito impreso y la sonda. • Comprobar que la sonda de temperatura exterior está bien conectada a la placa electrónica EHC–04. • Compruebe que la sonda se haya instalado correctamente. • Compruebe el valor óhmico de la sonda. • Restablecer el ajuste de fábrica para los parámetros CN1y CN2. • Cambiar la sonda si es necesario. • Activar la detección automática de todas las opciones y accesorios.
H00.40	Presost.agua abierto	El sensor de presión de agua se ha retirado o mide una presión por debajo del rango
H00.41	Presost.agua cerrado	El sensor de presión de agua ha cortocircuitado o mide temperatura por encima del rango
H00.47	Tcirc bomba abierto	El sens. tcirc de bomba de calor se ha retirado o mide una temperatura por debajo del rango
H00.48	Tcirc bomba cerrado	El sensor de tcirc de la bomba de calor ha cortocircuitado o mide temperatura por encima del rango
H00.51	Tret bomba abierto	El sens. t. retorno de bomba de calor se ha retirado o mide una temperatura por debajo del rango
H00.52	Tret bomba cerrado	El sensor de tret de la bomba de calor ha cortocircuitado o mide temperatura por encima del rango
H00.57	T. ACS sup. abierto	El sensor temp. del ACS superior se ha retirado o mide una temperatura por debajo del rango
H00.58	T. ACS sup. cerrado	El sens. superior de temperatura del ACS ha cortocircuitado o mide temperatura por encima del rango
H02.02	Espera núm config	Esperando número de configuración • Configurar los parámetros CN1 y CN2 de acuerdo con los valores especificados en la placa de características. Sustitución de la placa electrónica: generador no configurado.

Código	Mensaje	Descripción
H02.03	Error configuración	Error de configuración Los parámetros de configuración introducidos son incorrectos: • Configurar los parámetros CN1 y CN2 de acuerdo con la placa de características de la bomba de calor Si se sustituye la placa electrónica, el generador no está configurado. • Ejecutar la función de detección automática
H02.04	Error parámetros	Error parámetros: Configuración incorrecta de los parámetros de la placa electrónica: • Restablezca los ajustes de fábrica. • Si el error persiste: cambiar la placa electrónica.
H02.05	DivergenciaCSU/CU	La CSU no coincide con el tipo de CU Error de la memoria: • Cambio de software (el número o la versión del software no concuerda con la memoria)
H02.07	Error presión agua	Error de presión de agua activo
H02.09	Bloqueo parcial	Bloqueo parcial del dispositivo reconocido Entrada **BL** en la regleta de terminales de la placa electrónica abierta: • Comprobar el contacto de la entrada **BL**. • Comprobar el cableado • Comprobar el parámetro**AP001**.
H02.10	Bloqueo total	Bloqueo total del dispositivo reconocido Entrada **BL** en la regleta de terminales de la placa electrónica abierta: • Comprobar el contacto de la entrada **BL**. • Comprobar el cableado. • Comprobar el parámetro**AP001**.
H02.23	Error circ. sistem.	Error de sistema de circulación de agua activo
H02.36	Pérdida DisposFunc	Dispositivo funcional se ha desconectado No hay comunicación entre la placa electrónica principal y la opcional • Comprobar la conexión del cable de alimentación entre las tarjetas electrónicas • Comprobar la conexión del cable de **BUS** entre las tarjetas electrónicas • Ejecutar la detección automática
H02.37	Pérdida DispNoCritic	Dispositivo no crítico se ha desconectado No hay comunicación entre la placa electrónica principal y la opcional • Comprobar la conexión del cable de alimentación entre las tarjetas electrónicas • Comprobar la conexión del cable de **BUS** y las tarjetas electrónicas • Ejecutar la detección automática
H06.01	Fallo unidad bomba	Fallo en la unidad de la bomba de calor
H06.02	Bloq respaldo hidr	El respaldo hidráulico está bloqueado
H06.04	Pérdida comunic. PCU	Pérdida de la comunicación con la unidad de control principal

7.2.4 Códigos de bloqueo

Si un código de bloqueo señala que una anomalía grave afecta al sistema de calefacción, el sistema se apaga, puesto que no se cumplen las condiciones de seguridad.

Es necesario realizar dos operaciones para que el sistema vuelva a funcionar con normalidad:

1. Eliminar las causas de la anomalía.
2. Confirmar el mensaje de error manualmente en el panel de control.

Cuando aparezca alguno de los siguientes códigos, avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.

Tab.32 Lista de códigos de bloqueo

Código	Mensaje	Descripción
E00.00	Sonda ida Abierta	La sonda de temperatura de ida se ha retirado o mide una temperatura por debajo del rango • Mala conexión de la sonda: - Comprobar el cableado entre la placa de circuito impreso y la sonda - Comprobar si la sonda se ha montado correctamente • Fallo de sonda: - Comprobar el valor óhmico de la sonda - Sustituir la sonda si es necesario
E00.01	Sonda ida Cerrada	La sonda de temperatura de ida se ha cortocircuitado o mide temperatura por encima del rango • Mala conexión de la sonda: - Comprobar el cableado entre la placa de circuito impreso y la sonda - Comprobar si la sonda se ha montado correctamente • Fallo de sonda: - Comprobar el valor óhmico de la sonda - Sustituir la sonda si es necesario
E02.13	Entrada bloqueo	Entrada de bloqueo de la unidad de control desde fuera del dispositivo • Comprobar el cableado • Comprobar el componente conectado al contacto **BL.**
E02.24	Cierre circ. sistem.	Cierre de sistema de circulación de agua activo
E02.24	Cierre circ. sistem.	Cierre de sistema de circulación de agua activo
E06.03	Bloq respaldo hidr	Bloqueo del respaldo hidráulico

7.3 Causas de fallo

Tab.33

Problemas	Causas probables	Soluciones
Los radiadores están fríos.	La temperatura de consigna de la calefacción es demasiado baja.	Aumentar el valor del punto de consigna de la temperatura ambiente o la temperatura de la unidad ambiente si hay una conectada.
	El modo de calefacción está desactivado.	Activar el modo de calefacción.
	Los grifos de los radiadores están cerrados.	Abrir los grifos de todos los radiadores conectados al sistema de calefacción.
	La bomba de calor no está funcionando.	• Comprobar que la bomba de calor está encendida. • Comprobar los fusibles y los interruptores de la instalación eléctrica.
	La presión del agua es demasiado baja (< 1 bar).	Añadir agua a la instalación.
No hay agua caliente sanitaria.	La temperatura de consigna del agua caliente sanitaria es demasiado baja.	Aumentar la temperatura de consigna del agua caliente sanitaria.
	El modo de agua caliente sanitaria está desactivado.	Activar el modo de agua caliente sanitaria.
	El aparato está en el modo reducido de agua caliente sanitaria.	• Comprobar y modificar los intervalos de tiempo del modo de confort y reducido del agua caliente sanitaria. • Adaptar la temperatura de consigna del agua caliente sanitaria.
	La alcachofa de ducha está restringiendo el caudal de agua.	Limpiar la alcachofa de ducha y cambiarla si es necesario.
	La bomba de calor no está funcionando.	• Comprobar que la bomba de calor está encendida. • Comprobar los fusibles y los interruptores de la instalación eléctrica.
	La presión del agua es demasiado baja (< 1 bar).	Añadir agua a la instalación.

Problemas	Causas probables	Soluciones
Variaciones importantes de la temperatura del agua caliente sanitaria	Suministro de agua insuficiente	• Comprobar la presión del agua de la instalación. • Abrir el grifo.
	La histéresis del agua caliente sanitaria es demasiado alta.	Avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.
La bomba de calor no funciona.	La temperatura de consigna de la calefacción es demasiado baja.	Aumentar el valor del punto de consigna de la temperatura ambiente o la temperatura de la unidad ambiente si hay una conectada.
	La bomba de calor no está funcionando.	• Comprobar que la bomba de calor está encendida. • Comprobar los fusibles y los interruptores de la instalación eléctrica.
	La presión del agua es demasiado baja (< 1 bar).	Añadir agua a la instalación.
	La pantalla indica un código de error.	Corregir el error si es posible.
La bomba de calor funciona cortocircuitando el modo de agua caliente sanitaria.	El valor de consigna de la temperatura es demasiado bajo	Aumentar el valor de consigna
La presión del agua es demasiado baja (< 1 bar).	La instalación no tiene suficiente agua.	Añadir agua a la instalación.
	Fuga de agua.	Avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.
Ruidos en la tubería de calefacción	Las abrazaderas del conducto de la calefacción están demasiado apretadas.	Aflojar ligeramente las abrazaderas.
	Hay aire en las tuberías de calefacción.	Purgar el aire que pueda haber en el acumulador de agua caliente sanitaria, las tuberías o la grifería, para evitar los ruidos molestos que podrían producirse durante la calefacción o la extracción del agua.
	El agua circula demasiado rápido en el interior de la calefacción.	Avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.
Fuga de agua importante debajo de la bomba de calor o cerca de ella.	Las tuberías de la bomba de calor o de la calefacción están dañada.	Avisar al profesional encargado del mantenimiento de la bomba de calor.

7.4 Visualización y borrado de la memoria de errores

La memoria de errores almacena los últimos 32 errores. Se pueden consultar los detalles de cada error y borrarlos a continuación de la memoria de errores.

Para mostrar y borrar la memoria de errores:

1. Pulsar la tecla ☰.
2. Seleccionar **Histórico de errores**.
   ⇨ La lista de los últimos 32 errores aparece con el código de error, una descripción breve y la fecha.
3. Realizar estas acciones según sea necesario:
   • Para ver los detalles de un error, seleccione el error deseado.
   • Para borrar la memoria de errores, mantenga pulsado el mando giratorio ✔.

8 Desactivación y eliminación

8.1 Procedimiento de puesta fuera de servicio

Para poner fuera de servicio la bomba de calor de forma temporal o permanente:

1. Avisar al instalador.

8.2 Eliminación y reciclaje

Fig.12

MW-3000179-03

Advertencia
La desinstalación y eliminación de la bomba de calor debe realizarla un profesional cualificado conforme a los reglamentos locales y nacionales vigentes.

9 Ahorro de energía

Consejos para ahorrar energía:

- No obstruya las salidas de ventilación.
- No cubra los radiadores. No colocar cortinas frente a los radiadores.
- Instalar paneles reflectantes en la parte posterior de los radiadores para evitar las pérdidas de calor.
- Aísle las tuberías de las estancias que no haya que calentar (como sótanos y altillos).
- Cierre los radiadores de las estancias que no se usen.
- No deje circular inútilmente el agua caliente (o fría).
- Instale una alcachofa de ducha con ahorro de agua para ahorrar hasta un 40 % de energía.
- Ducharse en vez de bañarse. Un baño consume dos veces más agua y energía.

10 Ficha del producto y ficha del bulto

10.1 Ficha de producto

Tab.34 Ficha de producto para aparatos de calefacción con bomba de calor

		AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2
Clase de eficiencia energética de la calefacción en condiciones climáticas medias		A++	A++	A++
Potencia calorífica nominal en condiciones climáticas medias *(Prated o Psup)*	kW	4	4	6
Eficiencia energética estacional de calefacción del aparato en condiciones climáticas medias	%	134	138	129
Consumo de energía anual	kWh	2353	2124	3499
Nivel de potencia acústica (L_{WA}) en interiores(1)	dB (A)	53	48	53
Potencia calorífica nominal en condiciones climáticas **más frías - más cálidas**	kW	5 – 4	4 - 5	6 - 6
Eficiencia energética estacional de calefacción en condiciones climáticas **más frías - más cálidas**	%	109 – 179	116 - 172	119 - 169
Consumo energético anual en condiciones **más frías - más cálidas**	kWh	4483 – 1249	3721 - 1492	4621 - 1904
Nivel de potencia acústica (L_{WA}) en exteriores	dB (A)	61	65	67
(1) Si procede				

Tab.35 Ficha de producto para aparatos de calefacción con bomba de calor

		AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
Clase de eficiencia energética de la calefacción en condiciones climáticas medias		A++	A+
Potencia calorífica nominal en condiciones climáticas medias *(Prated o Psup)*	kW	6	9
Eficiencia energética estacional de calefacción del aparato en condiciones climáticas medias	%	125	121

		AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
Consumo de energía anual	kWh	3999	5861
Nivel de potencia acústica L_{WA} en interiores(1)	dB (A)	53	53
Potencia calorífica nominal en condiciones climáticas **más frías - más cálidas**	kW	4 - 8	7 - 13
Eficiencia energética estacional de calefacción en condiciones climáticas **más frías - más cálidas**	%	113 - 167	113 - 161
Consumo energético anual en condiciones **más frías - más cálidas**	kWh	3804 - 2580	5684 - 4120
Nivel de potencia acústica (L_{WA}) en exteriores	dB (A)	69	69
(1) Si procede.			

Consejo
Precauciones específicas acerca del montaje, la instalación y el mantenimiento: Ver Seguridad

Información relacionada
Dispositivos de calefacción compatibles, página 11

10.2 Ficha de producto – Controlador de temperatura

Tab.36 Ficha de producto para el controlador de temperatura

	Unidad	DIEMATIC Evolution
Clase		II
Contribución a la eficiencia energética de calefacción	%	2

10.3 Ficha del equipo

Importante
"Aplicación de temperatura media" significa una aplicación en la que el aparato de calefacción con bomba de calor o la combinación de bomba de calor y calefactor suministra su capacidad de calefacción declarada a una temperatura de 55 °C en la salida de un intercambiador de calor de interior.

Fig.13 Ficha de equipo para bombas de calor de temperatura media que indica la eficiencia energética de calefacción del equipo

Eficiencia energética estacional de calefacción de la bomba de calor

(1) **'I'** %

Control de temperatura

de la ficha de control de temperatura

Clase I = 1 %, Clase II = 2 %, Clase III = 1,5 %, Clase IV = 2 %, Clase V = 3 %, Clase VI = 4 %, Clase VII = 3,5 %, Clase VIII = 5 %

(2) + ☐ %

Caldera complementaria

de la ficha de caldera

Eficiencia energética estacional de caldera (en %)

(3) (☐ - 'I') x 'II' = ± ☐ %

Contribución solar

de la ficha de dispositivo solar

Tamaño del colector (en m²)

Volumen del colector (en m³)

Eficiencia del colector (en m %)

Clasificación del depósito (1)

A* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D - G = 0,81

('III' x ☐ + 'IV' x ☐) x 0,45 x (☐ /100) x ☐ = + (4) ☐ %

(1) Si la clasificación del depósito es superior a A, utilice 0,95

Eficiencia energética estacional del equipo en condiciones climáticas medias

(5) ☐ %

Clase de eficiencia energética estacional de calefacción del equipo en condiciones climáticas medias

G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++
<30%	≥30%	≥34%	≥36%	≥75%	≥82%	≥90%	≥98%	≥125%	≥150%

Eficiencia energética estacional del equipo en condiciones climáticas más frías y más cálidas

Más frías: (5) ☐ - 'V' = ☐ % **Más cálidas:** (5) ☐ + 'VI' = ☐ %

Es posible que la eficiencia energética del paquete de productos correspondiente a esta ficha no coincida con su eficiencia real una vez instalado en un edificio, ya que dicha eficiencia está sujeta a factores adicionales como la pérdida de calor en el sistema de distribución y el dimensionado de los productos en relación con el tamaño y las características del edificio.

AD-3000745-01

I El valor de la eficiencia energética estacional de calefacción del aparato de calefacción preferente, expresado en porcentaje.

II El factor de ponderación de la potencia calorífica de los calefactores preferente y complementario de un equipo combinado, tal como se establece en la tabla siguiente.

III El valor de la expresión matemática: 294/(11 · Prated), donde la "Prated" está relacionada con el aparato de calefacción preferente.

IV El valor de la expresión matemática 115/(11 · Prated), donde la "Prated" está relacionada con el aparato de calefacción preferente.

V El valor de la diferencia entre las eficiencias energéticas estacionales de calefacción en condiciones climáticas medias y más frías, expresado en porcentaje.

VI El valor de la diferencia entre las eficiencias energéticas estacionales de calefacción en condiciones climáticas más cálidas y medias, expresado en porcentaje.

Tab.37 Ponderación de bombas de calor de temperatura media

Prated / (Prated + Psup)(1)(2)	II, equipo sin depósito de agua caliente	II, equipo con depósito de agua caliente
0	1,00	1,00
0,1	0,70	0,63
0,2	0,45	0,30
0,3	0,25	0,15
0,4	0,15	0,06
0,5	0,05	0,02
0,6	0,02	0
≥ 0,7	0	0

(1) Los valores intermedios se calculan por interpolación lineal entre los dos valores adyacentes.
(2) Prated está relacionada con el aparato de calefacción o calefactor combinado preferentes.

Tab.38 Eficiencia del equipo (regulador de temperatura + bomba de calor)

		AWHP 4.5 MR	AWHP 6 MR-3	AWHP 8 MR-2	AWHP 11 MR-2 AWHP 11 TR-2	AWHP 16 MR-2 AWHP 16 TR-2
DIEMATIC Evolution	%	136	140	131	127	123

Información relacionada
Dispositivos de calefacción compatibles, página 11

10.4 Ficha de equipo - calefactores combinados (calderas o bombas de calor)

Fig.14 Ficha de equipo para calefactores combinados (calderas o bombas de calor) que indica la eficiencia energética de calentamiento de agua del equipo

Eficiencia energética de calentamiento de agua del calefactor combinado

(1) **'I'** %

Perfil de carga declarado: ☐

Contribución solar

de la ficha de dispositivo solar

Electricidad auxiliar

(1,1 x 'I' - 10%) x 'II' - 'III' - 'I' = + (2) ☐ %

Eficiencia energética del calentamiento de agua del equipo en condiciones climáticas medias

(3) ☐ %

Clase de eficiencia energética del calentamiento de agua del equipo en condiciones climáticas medias

	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++
☐ M	<27%	≥27%	≥30%	≥33%	≥36%	≥39%	≥65%	≥100%	≥130%	≥163%
☐ L	<27%	≥27%	≥30%	≥34%	≥37%	≥50%	≥75%	≥115%	≥150%	≥188%
☐ XL	<27%	≥27%	≥30%	≥35%	≥38%	≥55%	≥80%	≥123%	≥160%	≥200%
☐ XXL	<28%	≥28%	≥32%	≥36%	≥40%	≥60%	≥85%	≥131%	≥170%	≥213%

Eficiencia energética del calentamiento de agua en condiciones climáticas más frías y más cálidas

Más frías: (3) ☐ **- 0,2 x** (2) ☐ **=** ☐ %

Más cálidas: (3) ☐ **+ 0,4 x** (2) ☐ **=** ☐ %

Es posible que la eficiencia energética del paquete de productos correspondiente a esta ficha no coincida con su eficiencia real una vez instalado en un edificio, ya que dicha eficiencia está sujeta a factores adicionales como la pérdida de calor en el sistema de distribución y el dimensionado de los productos en relación con el tamaño y las características del edificio.

AD-3000747-01

I El valor de la eficiencia energética estacional de calentamiento de agua del calefactor combinado, expresado en porcentaje.

II El valor de la expresión matemática $(220 \cdot Q_{ref})/Q_{nonsol}$, donde Q_{ref} se toma del cuadro 15 del anexo VII del Reglamento EU 811/2013 y Q_{nonsol} de la ficha del producto del dispositivo solar para el perfil de carga declarado M, L, XL o XXL del calefactor combinado.

III El valor de la expresión matemática $(Q_{aux} \cdot 2{,}5)/(220 \cdot Q_{ref})$, expresada en porcentaje, donde Q_{aux} se toma de la ficha del producto del dispositivo solar y Q_{ref} del cuadro 15 del anexo VII del Reglamento EU 811/2013 para el perfil de carga declarado M, L, XL o XXL.

11 Apéndice

11.1 Nombre y símbolo de las zonas

Tab.39 Nombre y símbolo de las zonas

Nombre configurado de fábrica	Símbolo configurado de fábrica	Nombre y símbolo definidos por el cliente	
CIRCA0			
CIRCA1			
CIRCB1			
CIRCC1			
CIRCAUX1			

11.2 Nombre y temperatura de los periodos

Tab.40 Nombre y temperatura de los periodos para la calefacción

Periodos	Nombre configurado de fábrica	Temperatura configurada de fábrica	Nombre y temperatura definidos por el cliente	
Actividad 1	Noche	16 °C		
Actividad 2	En casa	20 °C		
Actividad 3	Ausente	6 °C		
Actividad 4	Mañana	21 °C		
Actividad 5	Tarde	22 °C		
Actividad 6	Personalizar	20 °C		

Tab.41 Nombre y temperatura de los periodos para el enfriamiento

Periodos	Nombre configurado de fábrica	Temperatura configurada de fábrica	Nombre y temperatura definidos por el cliente	
Actividad 1	Noche	30 °C		
Actividad 2	En casa	25 °C		
Actividad 3	Ausente	25 °C		
Actividad 4	Mañana	25 °C		
Actividad 5	Tarde	25 °C		
Actividad 6	Personalizar	25 °C		

© Derechos de autor

Toda la información técnica y tecnológica que contienen estas instrucciones, junto con las descripciones técnicas y esquemas proporcionados son de nuestra propiedad y no pueden reproducirse sin nuestro permiso previo y por escrito. Contenido sujeto a modificaciones.

DE DIETRICH
FRANCE

Direction de la Marque
57, rue de la Gare - F-67580 Mertzwiller

03 88 80 27 00
03 88 80 27 99
www.dedietrich-thermique.fr

De Dietrich
SERVICE CONSOMMATEURS
0 825 120 520 Service 0,15 € / min + prix appel

VAN MARCKE NV
BE

LAR Blok Z, 5
B- 8511 KORTRIJK

+32 (0)56/23 75 11
www.vanmarcke.be

DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA S.L.U.
ES

C/Salvador Espriu, 11
08908 L'HOSPITALET de LLOBREGAT

+34 902 030 154
info@dedietrichthermique.es
www.dedietrich-calefaccion.es

MEIER TOBLER AG
CH

Bahnstrasse 24 - CH - 8603 SCHWERZENBACH

+41 (0) 44 806 41 41
info@meiertobler.ch
+41 (0)8 00 846 846 Serviceline
www.meiertobler.ch

MEIER TOBLER SA
CH

Chemin de la Veyre-d'En-Haut B6,
CH -1806 St-Légier-La-Chiésaz

+41 (0) 21 943 02 22
info@meiertobler.ch
+41 (0)8 00 846 846 Serviceline
www.meiertobler.ch

DE DIETRICH
Technika Grzewcza sp. z o.o.
PL

ul. Północna 15-19, 54-105 Wrocław

+48 71 71 27 400
biuro@dedietrich.pl
801 080 881 Infocentrala 0,35 zł / min
www.facebook.com/DeDietrichPL
www.dedietrich.pl

BDR THERMEA (SLOVAKIA) s.r.o
SK

Hroznová 2318-911 05 Trenčín

+421 907 790 221
info@baxi.sk
www.dedietrichsk.sk

ООО «БДР Термия Рус»
RU

129164, Россия, г. Москва
Зубарев переулок, д. 15/1
Бизнес-центр «Чайка Плаза»,офис 309

8 800 333-17-18
info@dedietrich.ru
www.dedietrich.ru

NEUBERG S.A.
LU

39 rue Jacques Stas - B.P.12
L- 2549 LUXEMBOURG

+352 (0)2 401 401
www.neuberg.lu
www.dedietrich-heating.com

DE DIETRICH SERVICE
AT

0800 / 201608 freecall
www.dedietrich-heiztechnik.com

DUEDI S.r.l
IT

Distributore Ufficiale Esclusivo
De Dietrich-Thermique Italia Via Maestri del Lavoro, 16
12010 San Defendente di Cervasca (CN)

+39 0171 857170
+39 0171 687875
info@duediclima.it
www.duediclima.it

DE DIETRICH
CN

UNIT 1006 , CBD International
Mansion, No.16 Yong An Dong li,
Chaoyang District, 100022, Beijing China

+400 6688700
+86 10 6588 4834
contactBJ@dedietrich.com.cn
www.dedietrich-heating.com

BDR THERMEA Czech Republic s.r.o
CZ

Jeseniova 2770/56 - 130 00 Praha 3

+420 271 001 627
dedietrich@bdrthermea.cz
www.dedietrich.cz

CE

PAR EUROVENT CERTITA CERTIFICATION
NF
POMPE A CHALEUR
www.marque-nf.com

De Dietrich

Calculation and Selection Result

Project 1: TANATORI LLIÇÀ D'AMUNT

Project Information

Project name	TANATORI LLIÇÀ D'AMUNT	Project ref	TANATORI LLIÇÀ D'AMUNT_V1
Country	BARCELONA	Date	2022-5-23
City	LLIÇÀ D'AMUNT	Client address	
Client name	RAITAS		

Equipment List

Model	Description	ESP Mode	Quantity
MKD-V500	2-Pipe FCU/Compact 4-Way Cassette		4

Detailed Controller and Optional Accessories List

TANATORI LLIÇÀ D'AMUNT

Unit	Model	Thermostat	Valve	CCM	FCU PCB Kit
FCU1	MKD-V500	*R05/BGE	/	/	/
FCU2	MKD-V500	*R05/BGE	/	/	/
FCU3	MKD-V500	*R05/BGE	/	/	/
FCU4	MKD-V500	*R05/BGE	/	/	/

"*" means the standard

"/" means no controllers or accessories are selected

/ for cassette type fan coil unit, PCB kit means NIM(network interface module), it is used to connect with central controller

FCU1

Input Information

General Data				
Series	2-Pipe FCU	Electric heater		No
Type	Cassette	Fan motor type		DC
Product name	Compact 4-Way Cassette	Fan speed		Medium
Design according to	Cooling mode	Air flow	m^3/h	/
Pipe connection direction	/	ESP	Pa	/
Antifreeze type	None	Cooling capacity	kW	3.00
Air volume deviation limit (%)	/	Sensible capacity	kW	/
Capacity deviation limit (%)	20	Heating capacity	kW	/

Specifications MKD-V500 (1)

Unit Model					
MKD-V500					
Fan Motor Data					
Type		Cassette	Fan speed		Medium
Quantity		1	Air flow	m^3/h	611
Power supply		220-240/1/50(60)	ESP	Pa	/
Power input	W	32	Rated current	A	0.3
Cooling					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	27.0/19.0	Total capacity	kW	3.48
Outlet air temp (DB/WB)	℃	13.4/12.9	Sensible capacity	kW	2.74
Inlet water temp	℃	7.0	Water flow	m^3/h	0.61
Outlet water temp	℃	12.0	Water pressure drop	kPa	8.62
Heating					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	20/15	Heating capacity	kW	3.99
Outlet air temp (DB/WB)	℃	39.6/21.3	Water flow	m^3/h	0.61
Inlet water temp	℃	45.0	Water pressure drop	kPa	8.62
Outlet water temp	℃	39.3			
Coil Data			**Water Pipe Diameter**		
Face area	m^2	10.65	Inlet pipe	mm	GΦ19.1
Tube diameter	mm	7.00	Outlet pipe	mm	GΦ19.1
Rows		2	Drain pipe	mm	ODΦ25
Body Dimensions			**Panel Dimensions**		
Dimension (W×H×D)	mm	575×261×575	Dimension (W×H×D)	mm	647×50×647
Packing size (W×H×D)	mm	675×320×675	Packing size (W×H×D)	mm	715×123×715
Net weight	kg	16.50	Net weight	kg	2.50
Gross weight	kg	22.50	Gross weight	kg	4.50
Sound Data			**Electrical Heater**		
High/Medium/Low	db(A)	43/38/32	Capacity	kW	/

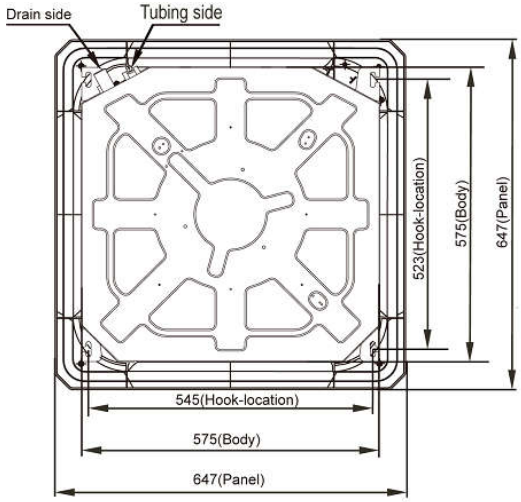
Note: Sound pressure level is based on high/medium/low fan speed.

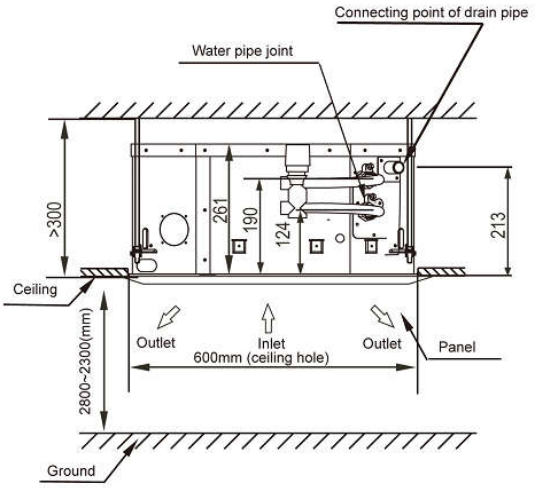
Appearance

Selected FCU model
MKD-V500

Dimensions

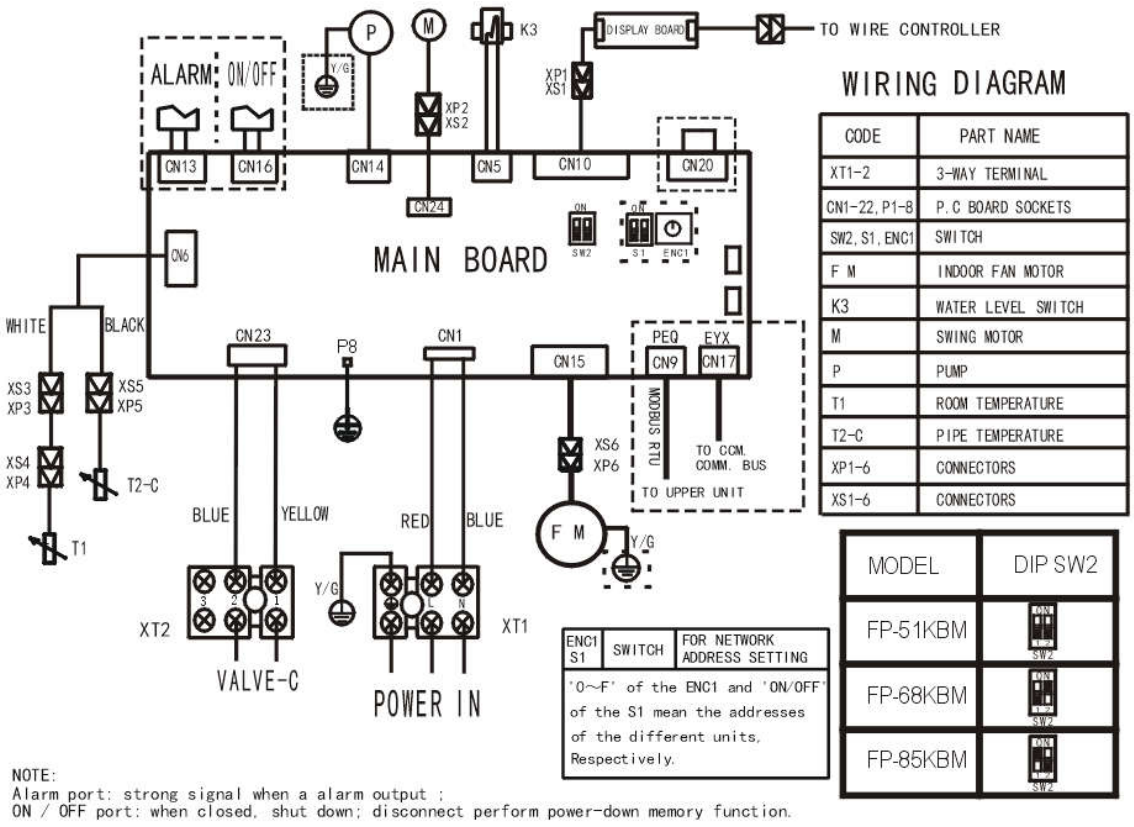
(Unit: mm):MKD-V500





(Unit: mm)

Wiring diagram



CODE	PART NAME
XT1-2	3-WAY TERMINAL
CN1-22, P1-8	P.C BOARD SOCKETS
SW2, S1, ENC1	SWITCH
F M	INDOOR FAN MOTOR
K3	WATER LEVEL SWITCH
M	SWING MOTOR
P	PUMP
T1	ROOM TEMPERATURE
T2-C	PIPE TEMPERATURE
XP1-6	CONNECTORS
XS1-6	CONNECTORS

MODEL	DIP SW2
FP-51KBM	
FP-68KBM	
FP-85KBM	

FCU2

Input Information

General Data				
Series	2-Pipe FCU	Electric heater		No
Type	Cassette	Fan motor type		DC
Product name	Compact 4-Way Cassette	Fan speed		Low
Design according to	Cooling mode	Air flow	m^3/h	/
Pipe connection direction	/	ESP	Pa	/
Antifreeze type	None	Cooling capacity	kW	3.00
Air volume deviation limit (%)	/	Sensible capacity	kW	/
Capacity deviation limit (%)	20	Heating capacity	kW	/

Specifications MKD-V500 (1)

Unit Model					
MKD-V500					
Fan Motor Data					
Type		Cassette	Fan speed		Low
Quantity		1	Air flow	m^3/h	494
Power supply		220-240/1/50(60)	ESP	Pa	/
Power input	W	32	Rated current	A	0.3
Cooling					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	27.0/19.0	Total capacity	kW	3.01
Outlet air temp (DB/WB)	℃	12.9/12.5	Sensible capacity	kW	2.31
Inlet water temp	℃	7.0	Water flow	m^3/h	0.54
Outlet water temp	℃	12.0	Water pressure drop	kPa	7.40
Heating					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	20/15	Heating capacity	kW	3.26
Outlet air temp (DB/WB)	℃	39.8/21.4	Water flow	m^3/h	0.54
Inlet water temp	℃	45.0	Water pressure drop	kPa	7.40
Outlet water temp	℃	39.4			
Coil Data			**Water Pipe Diameter**		
Face area	m^2	10.65	Inlet pipe	mm	GΦ19.1
Tube diameter	mm	7.00	Outlet pipe	mm	GΦ19.1
Rows		2	Drain pipe	mm	ODΦ25
Body Dimensions			**Panel Dimensions**		
Dimension (W×H×D)	mm	575×261×575	Dimension (W×H×D)	mm	647×50×647
Packing size (W×H×D)	mm	675×320×675	Packing size (W×H×D)	mm	715×123×715
Net weight	kg	16.50	Net weight	kg	2.50
Gross weight	kg	22.50	Gross weight	kg	4.50
Sound Data			**Electrical Heater**		
High/Medium/Low	db(A)	43/38/32	Capacity	kW	/

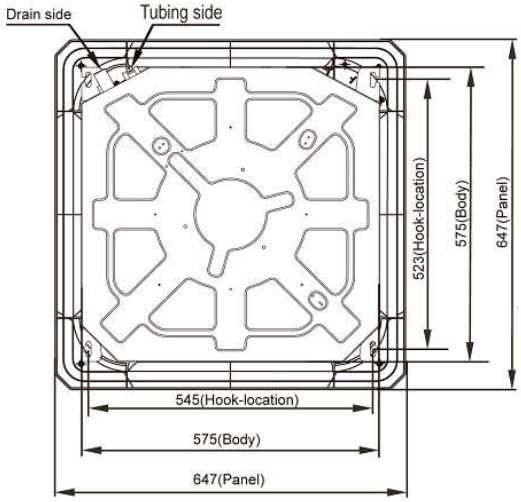
Note: Sound pressure level is based on high/medium/low fan speed.

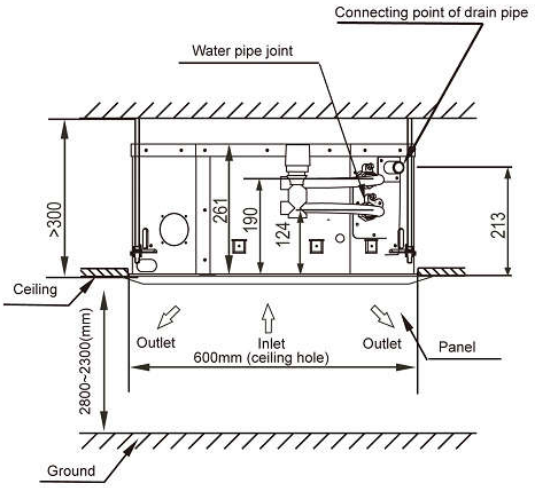
Appearance

Selected FCU model
MKD-V500

Dimensions

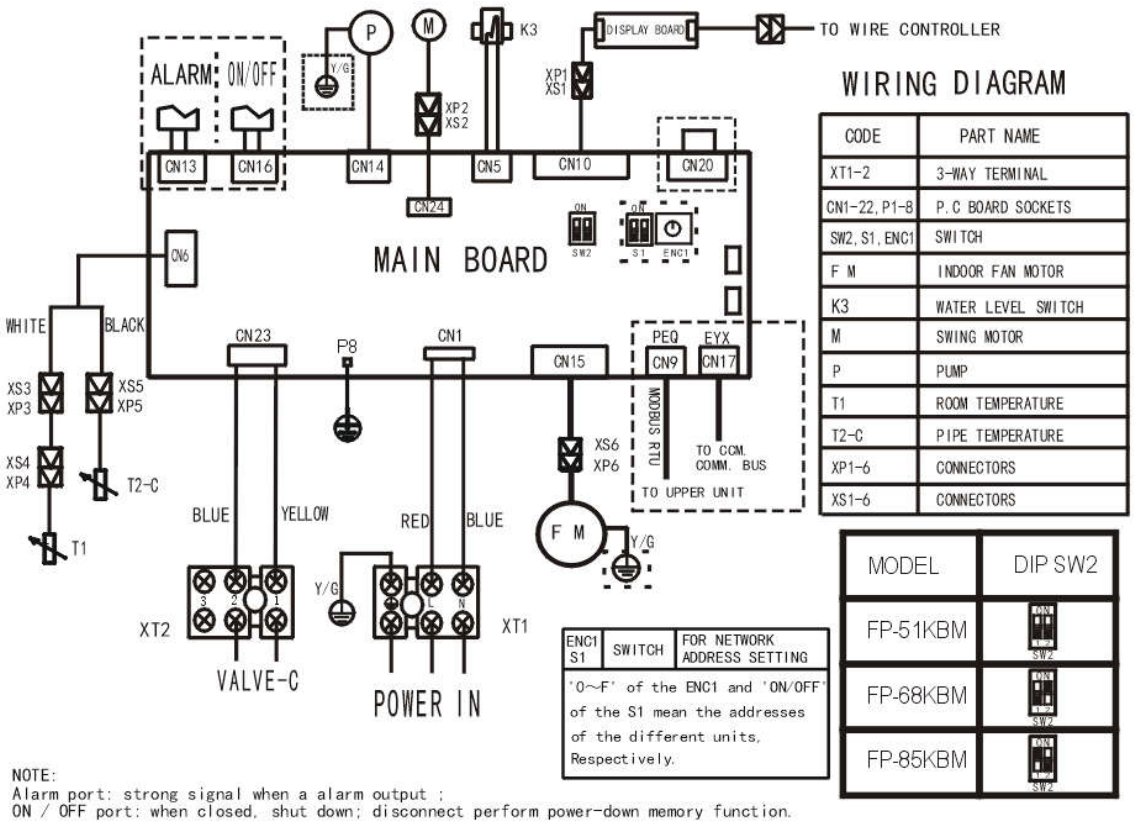
(Unit: mm):MKD-V500





(Unit: mm)

Wiring diagram



CODE	PART NAME
XT1-2	3-WAY TERMINAL
CN1-22, P1-8	P.C BOARD SOCKETS
SW2, S1, ENC1	SWITCH
F M	INDOOR FAN MOTOR
K3	WATER LEVEL SWITCH
M	SWING MOTOR
P	PUMP
T1	ROOM TEMPERATURE
T2-C	PIPE TEMPERATURE
XP1-6	CONNECTORS
XS1-6	CONNECTORS

MODEL	DIP SW2
FP-51KBM	
FP-68KBM	
FP-85KBM	

FCU3

Input Information

General Data				
Series	2-Pipe FCU	Electric heater		No
Type	Cassette	Fan motor type		DC
Product name	Compact 4-Way Cassette	Fan speed		High
Design according to	Cooling mode	Air flow	m^3/h	/
Pipe connection direction	/	ESP	Pa	/
Antifreeze type	None	Cooling capacity	kW	4.00
Air volume deviation limit (%)	/	Sensible capacity	kW	/
Capacity deviation limit (%)	20	Heating capacity	kW	/

Specifications MKD-V500 (1)

Unit Model					
MKD-V500					
Fan Motor Data					
Type		Cassette	Fan speed		High
Quantity		1	Air flow	m^3/h	781
Power supply		220-240/1/50(60)	ESP	Pa	/
Power input	W	32	Rated current	A	0.3
Cooling					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	27.0/19.0	Total capacity	kW	4.20
Outlet air temp (DB/WB)	℃	13.8/13.3	Sensible capacity	kW	3.45
Inlet water temp	℃	7.0	Water flow	m^3/h	0.75
Outlet water temp	℃	12.0	Water pressure drop	kPa	12.32
Heating					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	20/15	Heating capacity	kW	4.95
Outlet air temp (DB/WB)	℃	39.0/21.1	Water flow	m^3/h	0.75
Inlet water temp	℃	45.0	Water pressure drop	kPa	12.32
Outlet water temp	℃	39.2			
Coil Data			**Water Pipe Diameter**		
Face area	m^2	10.65	Inlet pipe	mm	GΦ19.1
Tube diameter	mm	7.00	Outlet pipe	mm	GΦ19.1
Rows		2	Drain pipe	mm	ODΦ25
Body Dimensions			**Panel Dimensions**		
Dimension (W×H×D)	mm	575×261×575	Dimension (W×H×D)	mm	647×50×647
Packing size (W×H×D)	mm	675×320×675	Packing size (W×H×D)	mm	715×123×715
Net weight	kg	16.50	Net weight	kg	2.50
Gross weight	kg	22.50	Gross weight	kg	4.50
Sound Data			**Electrical Heater**		
High/Medium/Low	db(A)	43/38/32	Capacity	kW	/

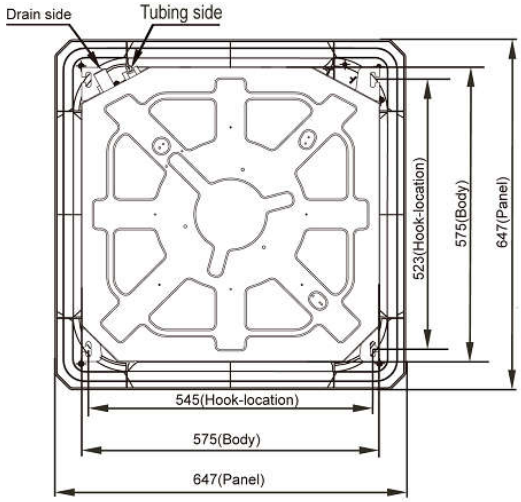
Note: Sound pressure level is based on high/medium/low fan speed.

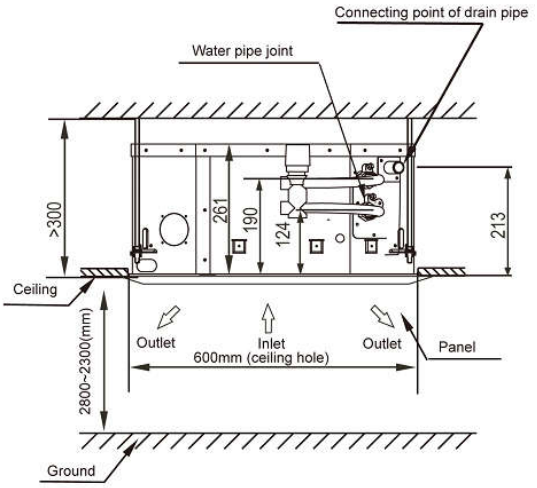
Appearance

Selected FCU model
MKD-V500

Dimensions

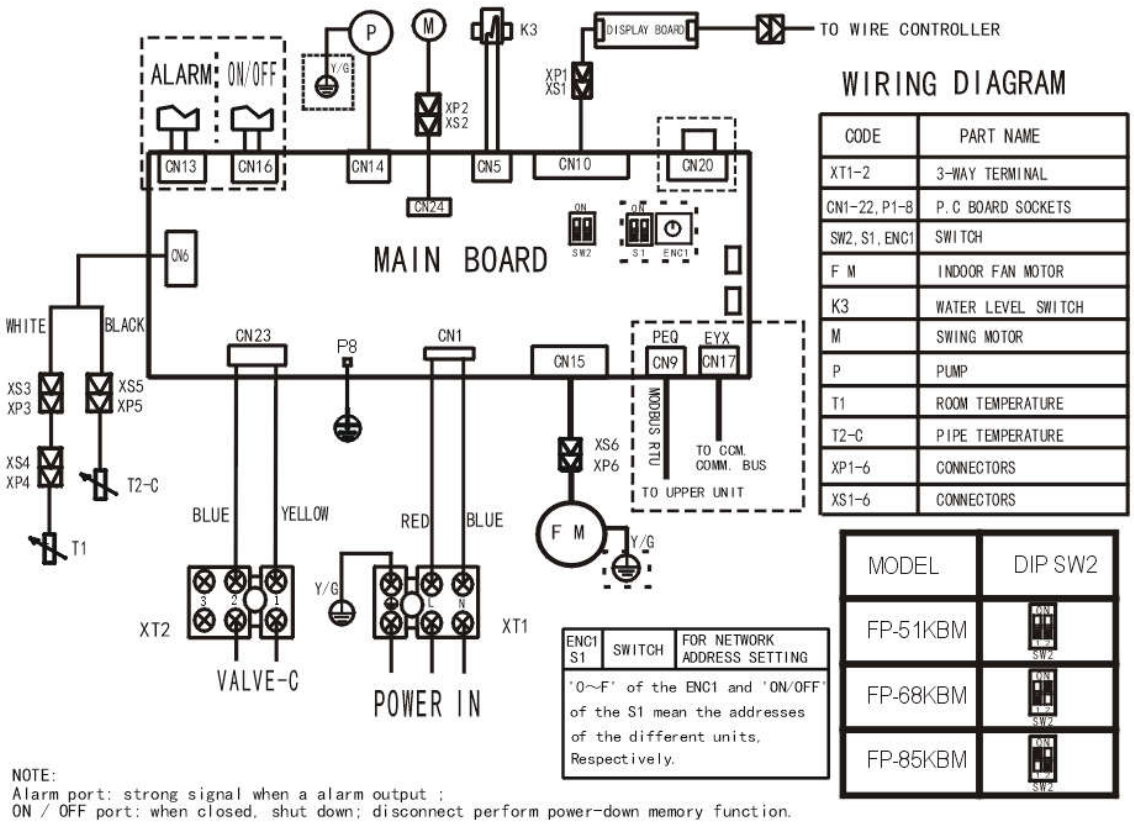
(Unit: mm):MKD-V500





(Unit: mm)

Wiring diagram



CODE	PART NAME
XT1-2	3-WAY TERMINAL
CN1-22, P1-8	P.C BOARD SOCKETS
SW2, S1, ENC1	SWITCH
F M	INDOOR FAN MOTOR
K3	WATER LEVEL SWITCH
M	SWING MOTOR
P	PUMP
T1	ROOM TEMPERATURE
T2-C	PIPE TEMPERATURE
XP1-6	CONNECTORS
XS1-6	CONNECTORS

MODEL	DIP SW2
FP-51KBM	
FP-68KBM	
FP-85KBM	

FCU4

Input Information

General Data				
Series	2-Pipe FCU	Electric heater		No
Type	Cassette	Fan motor type		DC
Product name	Compact 4-Way Cassette	Fan speed		High
Design according to	Cooling mode	Air flow	m^3/h	/
Pipe connection direction	/	ESP	Pa	/
Antifreeze type	None	Cooling capacity	kW	4.00
Air volume deviation limit (%)	/	Sensible capacity	kW	/
Capacity deviation limit (%)	20	Heating capacity	kW	/

Specifications MKD-V500 (1)

Unit Model					
MKD-V500					
Fan Motor Data					
Type		Cassette	Fan speed		High
Quantity		1	Air flow	m^3/h	781
Power supply		220-240/1/50(60)	ESP	Pa	/
Power input	W	32	Rated current	A	0.3
Cooling					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	27.0/19.0	Total capacity	kW	4.20
Outlet air temp (DB/WB)	℃	13.8/13.3	Sensible capacity	kW	3.45
Inlet water temp	℃	7.0	Water flow	m^3/h	0.75
Outlet water temp	℃	12.0	Water pressure drop	kPa	12.32
Heating					
Inlet air temp (DB/WB)	℃	20/15	Heating capacity	kW	4.95
Outlet air temp (DB/WB)	℃	39.0/21.1	Water flow	m^3/h	0.75
Inlet water temp	℃	45.0	Water pressure drop	kPa	12.32
Outlet water temp	℃	39.2			
Coil Data			**Water Pipe Diameter**		
Face area	m^2	10.65	Inlet pipe	mm	GΦ19.1
Tube diameter	mm	7.00	Outlet pipe	mm	GΦ19.1
Rows		2	Drain pipe	mm	ODΦ25
Body Dimensions			**Panel Dimensions**		
Dimension (W×H×D)	mm	575×261×575	Dimension (W×H×D)	mm	647×50×647
Packing size (W×H×D)	mm	675×320×675	Packing size (W×H×D)	mm	715×123×715
Net weight	kg	16.50	Net weight	kg	2.50
Gross weight	kg	22.50	Gross weight	kg	4.50
Sound Data			**Electrical Heater**		
High/Medium/Low	db(A)	43/38/32	Capacity	kW	/

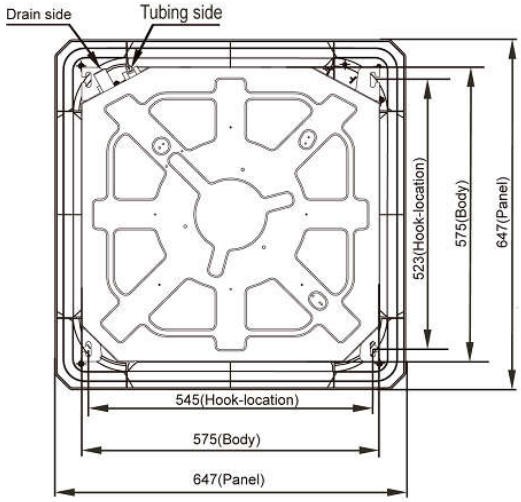
Note: Sound pressure level is based on high/medium/low fan speed.

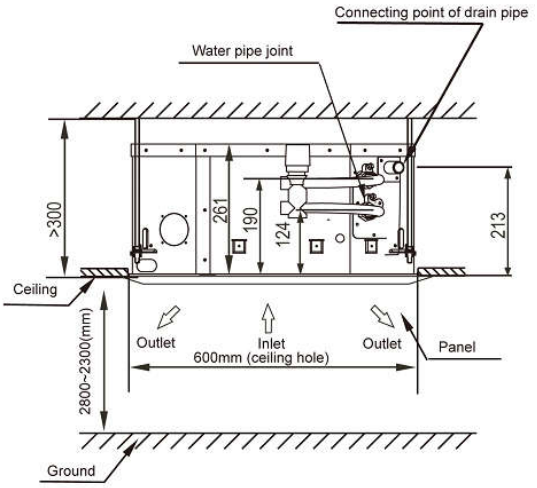
Appearance

Selected FCU model
MKD-V500

Dimensions

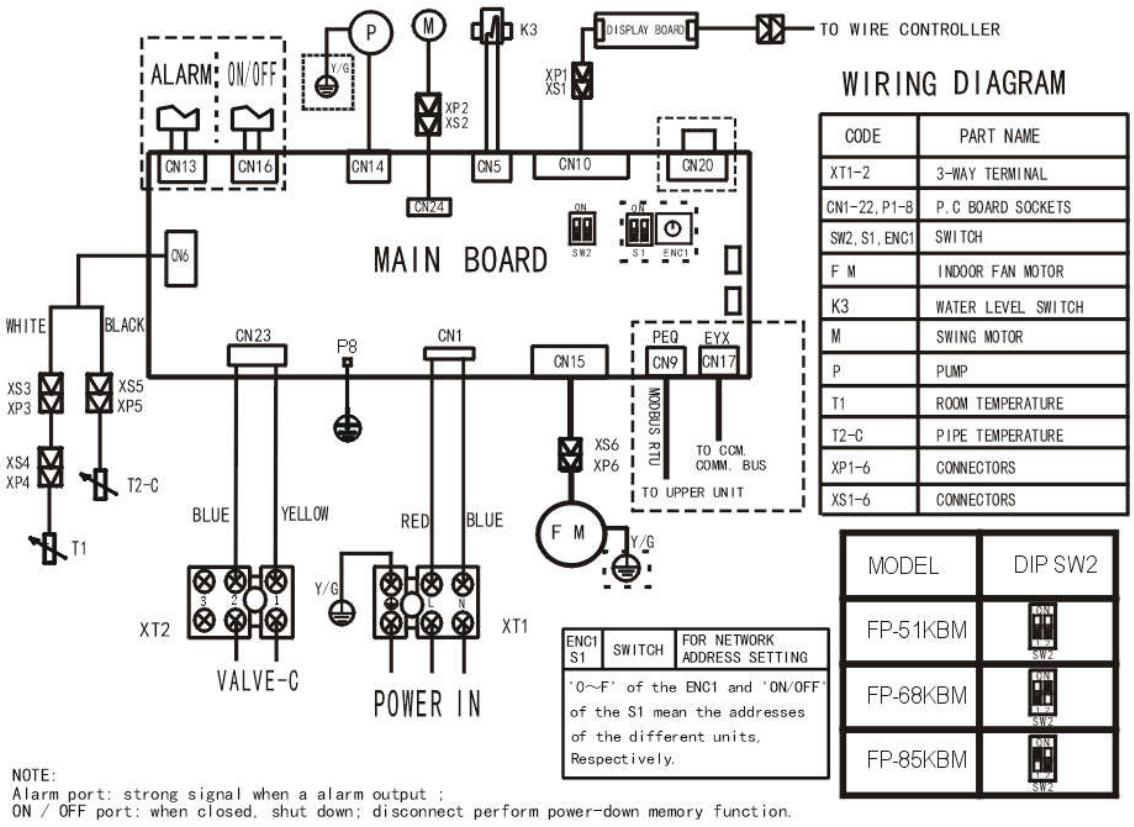
(Unit: mm):MKD-V500





(Unit: mm)

Wiring diagram



CODE	PART NAME
XT1-2	3-WAY TERMINAL
CN1-22, P1-8	P.C BOARD SOCKETS
SW2, S1, ENC1	SWITCH
F M	INDOOR FAN MOTOR
K3	WATER LEVEL SWITCH
M	SWING MOTOR
P	PUMP
T1	ROOM TEMPERATURE
T2-C	PIPE TEMPERATURE
XP1-6	CONNECTORS
XS1-6	CONNECTORS

MODEL	DIP SW2
FP-51KBM	
FP-68KBM	
FP-85KBM	

This selection software is provided as a tool to aid project design. Responsibility for product selection remains with the user. Product selection should be based on project requirements and the latest product specifications.

ANNEX 8

Control de Qualitat

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT **Ref:**

Localització: CAMÍ DEL CEMENTIRI, S.N. LLIÇÀ D'AMUNT
Projectista: JOSEP ORIOL PAU BUCH
Promotor: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Data:
06/09/2024

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

	PQ-0111 ENDERROCS		PQ-1021 ENVANS DE MAO
X	PQ-0121 EXCAVACIONS	X	PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
X	PQ-0122 REBLERTS		*PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS**
X	PQ-0127 RASES I POUS		*PQ-12 AÏLLAMENTS**
	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS	X	PQ-1311 ENRAJOLATS
X	PQ-0141 TRANSPORT DE TERRES I RUNA	X	PQ-1321 APLACAT
	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS	X	PQ-1331 ARREBOSSATS
	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS	X	PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT	X	PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY		PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
X	PQ-0191 GESTIO DE RESIDUS		PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	X	PQ-1391 PINTURES
X	PQ-0213 SABATES		PQ-13A1 TEIXITS
	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	X	PQ-13B1 FALS SOSTRES
X	PQ-0215 MURS		PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU	X	PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ		PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ		PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS		PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
	PQ-021A PILOTS IN SITU	X	PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA	X	PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
X	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ		PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
X	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	X	PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
X	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	X	PQ-1531 PORTES
	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ		PQ-15P1 VIDRES
	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ		PQ-1611 BARANES
	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS		PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	X	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	X	PQ-1741 DRENATGE
	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA		PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT		PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
X	PQ-0831 TERRAT		PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES		PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	X	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	X	PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS	X	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA		PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS		PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	X	PQ-2031 ENLLUMENAT
	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC		PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	X	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO		PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
X	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	X	PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
	PQ-0931 PARETS DE CARREUS		PQ-2411 PARALLAMPS
	PQ-0941 PAREDATS		PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	PQ-0961 MURS CORTINA		PQ-2621 ASCENSORS
	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS		PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE	X	PQ-2811 APARELLS SANITARIS

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☒ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Autor del programa de
Control de la Qualitat

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0121- **EXCAVACIONS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	0125	Identificació del sòl																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
-.
Activitats de l'empresa Constructora:
-.
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0121	CONCORDANCIA AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC	Estabilitat de talussos, control de moviments, geometria, mesures de seguretat	- Cada 500 m^2
☒	0121	TALUSSOS RESULTATS DE L'EXCAVACIÓ		
☒	0121	GEOMETRIA DE LES ZONES EXCAVADES		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0121	EXCAVACIONS	Inspecció final	- Cada 500 m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0122- **REBLERTS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	***0122***	***REBLERTS***																	
☒		***Reblerts localitzats***																	
☒		Anàlisi granulomètric de sòls per tamís													▨				
☐		Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode del aparell de Casagrande													▨				
☐		Determinació del límit plàstic d'un sòl													▨				
☐		Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic													▨				
☐		Compactació, Proctor normal													▨				
☐		Compactació, Proctor modificat													▨				
☐		C.B.R. modificat													▨				
☐		Inflament lliure d'un sòl en edòmetre													▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	***0124***	***IDENTIFICACIÓ DE TERRES D'APORTACIÓ PER REBLERTS***																	
☒		***Característiques físiques i mecàniques***																	
☒		Identificació granulomètrica																	
☒		Límit líquid																	
☒		Contingut d'humitat																	
☒		Contingut de matèria orgànica																	
☒		Índex CBR i inflament																	
☒		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)																	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	***0125***	***IDENTIFICACIÓ DE TERRES PROPIES PER REBLERTS***																	
☒		***Característiques físiques i mecàniques***																	
☒		Identificació granulomètrica													▨				
☒		Límit líquid													▨				
☒		Contingut d'humitat													▨				
☒		Contingut de matèria orgànica													▨				
☒		Índex CBR i inflament													▨				
☒		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)													▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☒	0122	EXTENSIÓ	Neteja del fons, Estat compacte del fons, Material adequat pel reblert, Grau de compactació i contingut d'humitat.	- Cada 200 m^2
☒	0122	COMPACTACIÓ		
☒	0122	GEOMETRIA		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐				
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0127- **RASES I POUS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Excavació de rases i pous:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PE-	FONDARIA DE L'EXCAVACIÓ	Ajust dels estrats amb la informació de l'estudi geotècnic, Replanteig, Estrat, compactació, cota, neteja i nivell del fons, Observació i actuació sobre el nivell freàtic, Verificació constant de les estrebades, Excavació dels últims 30cm en el moment de formigonar	- Cada 500 m^2
☒	PE-	TALUSSOS RESULTANTS DE L'EXCAVACIÓ		
☒	PE-	GEOMETRIA DE ZONES EXCAVADES		
☐	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves *	Control	Criteris per a formació de lots
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
014 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA
0141- TRANSPORT DE TERRES I RUNA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0141	CÀRREGA DE TERRES		
☒	0142	TRANSPORT DE TERRES		
☒	0143	CÀRREGA DE RUNA		
☒	0144	TRANSPORT DE RUNA		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-0141	TRANSPORTS DE TERRES I RUNA		
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

019 - **GESTIÓ DE RESIDUS**

019- **GESTIÓ DE RESIDUS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☒		GESTIÓ DE RESIDUS		
☐		RESIDUS D'ENDERROCAMENT		
☒		RESIDUS D'EXCAVACIÓ		
☒		RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ		
☒		RESIDUS PERILLOSOS		
☒		DESTRIAMENT I RECOLLIDA SELECTIVA		
☒		REUTILITZACIÓ DEL RESIDU		
☒		RECICLATGE		
☒		TRACAMENT DEL RESIDU		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☒	0191	GESTIÓ DE RESIDUS		
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
012 - MOVIMENT DE TERRES

CONTROL D'EXECUCIÓ

0121 – EXCAVACIONS		
Dades:		
M^2 de superfície excavada: 391 m2 Previsió de durada de les feines d'excavació segons el Pla d'obra: 1 SETMANA		
Unitats de control:		
***Uc1**- ajust a estudi geotècnic; **Uc2-**Talussos resultats de l'excavació; **Uc3-** geometria de les zones excavades;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Cada 500 m^2	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1- 1; **Uc2**- 1; **Uc3**- 1	*En funció de la durada dels treballs, (Mínim una visita setmanal)*	*Documentació associada*

0122 – REBLERTS	
Dades:	
M^2 de superfície: 10,77 M2 M^3 de terres: 10,77 M3 Previsió de durada de les feines d'excavació segons el Pla d'obra: 1 SETMANA	*Documentació associada*

0125 – IDENTIFICACIÓ DE TERRES PRÒPIES PER REBLERTS: ASSAIGS DE RECEPCIÓ					
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Criteri formació de lots	u.i. per lot	Aplicació
☒	0125	***Característiques físiques i mecàniques***	Un lot per tipus de terra		
		Identificació granulomètrica		1	1
		Límit líquid		1	1
		Contingut d'humitat		1	1
		Contingut de matèria orgànica		1	1
		Índex CBR i inxament		1	1
		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)		1	1

0122 – REBLERTS: CONTROL D'EXECUCIÓ	
Dades:	
M^2 de superfície: 10,77 M2 Previsió de durada de les feines d'excavació segons el Pla d'obra: 1 SETMANA	
Unitats de control:	*Documentació associada*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

***Uc1**- Extensió; **Uc2-**Compactació; **Uc3-** geometria;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Cada 200 m²	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1- 1; **Uc2**- 1; **Uc3**- 1	*En funció de la durada dels treballs, (Mínim una visita setmanal)*	

0127 – RASES I POUS	
Dades:	
M² de superfície: 61,97 M2 M³ de terres: 48,87 M3 Previsió de durada de les feines d'excavació segons el Pla d'obra: 1 SETMANA	*Documentació associada*

0127 – RASES I POUS		
EXCAVACIÓ		
Unitats de control:		
***Uc1**- Fondària de l'excavació; **Uc2-**Talussos resultats de l'excavació; **Uc3-** geometria*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Cada 500 m²	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1- 1; **Uc2**- 1; **Uc3**- 1	*En funció de la durada dels treballs, (Mínim una visita setmanal)*	*Documentació associada*

PE-0191 –GESTIÓ DE RESIDUS		
Dades:		
Unitats de gestió:		
***Ug1**-gestió de residus; **Ug2-**residus de derrocament; **Ug3-** residus d'excavació; **Ug4**-residus de construcció; **Ug5-**residus perillosos;**Ug6-**destriament i recollida selectiva; **Ug7-**reutilització del residu: **Ug8-**reciclatge; **Ug9-**Tractament del residu.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Unitats de gestió per a cada lot	***Previsió de visites de gestió***	
Uc1- 1; **Uc2**- 1; **Uc3**- 1; **Uc4**- 1; **Uc5**- 1; **Uc1**- 1; **Uc2**- 1; **Uc3**- 1; **Uc4**- 1;	*En funció de la durada dels treballs, (Mínim una visita setmanal)*	*Documentació associada*

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

0121 EXCAVACIONS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒		EXCAVACIONS	Inspecció final	- Cada 500 m^2	1 UT

0122 REBLERTS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒		REBLERTS	Control de compacitat: densitat i humitat 5 assaigs de densitat i humitat per lot	- Cada 200m^2	1 UT
☐					

0127 RASES I POUS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves *	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	0127	RASES	Compactació: Densitat i humitat	- Cada 500 m^2	1 UT
☐					

0141 TRANSPORT DE TERRES I RUNA					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	0141	TRANSPORTS DE TERRES I RUNA			
☐					

0191 GESTIÓ DE RESIDUS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots	Aplicació
☒	0191	GESTIÓ DE RESIDUS			
☐					

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Assaigs	----------	Assaigs Documentació gestió de residus
Solució Acceptada	Control documental	Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:
A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.
Pels assaigs i supervisió dels ancoratges, es consideren vàlides les especificacions contingudes en la norma UNE-EN 1537:2001.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS
021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ
0213- SABATES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	022A	FORMIGÓ																	
☒		Documentació prèvia al subministrament		■							■								
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Documentació després del subministrament		■															
☒		Control previ al subministrament													■				
☒		Control durant el subministrament													■				
☒	043	CIMENTS																	
☒		Ciments subjectes al Marcatge CE	■		■					▨									
☒		Ciments subjectes al Reial Decret 1313/1988	■								▥	■							
☒	022C	AIGUA													■				
☒	022D	ARIDS																	
☒		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.	■		■		■			▨									
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.	■		■		■			▨									
☒	022E	ADDITIUS																	
☒		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					▨									
☒		Additius per modificació del temps d'enduriment	■		■					▨									
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■			▨									
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				▨					■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■				▨									
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☒	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☒		Documentació prèvia al subministrament									▥				▨				
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☒		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semi-resistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☒	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☒		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▥		■		■	■			
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▥				■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▥																
☒		Control durant el subministrament	■													■			
☒		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☒		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	02L1	COMPROVACIONS PREVIES AL COMENÇAMENT DE L'EXECUCIÓ	Organolèptic: Establert a EHE-08	Cada 250 m^2
☒	02L2	COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES		
☒	02L4	MUNTATGE DE L'ARMAT		
☒	02L5	MUNTATGE DELS ENCOFRATS		
☒	02L6	PASTADA I TRANSPORT DEL FORMIGÓ		
☒	02	ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☒	02L8	JUNTES DE FORMIGONAT, ESTRUCTURALS, CONTRACCIÓ I DILATACIÓ		
☒	02L9	CURAT DEL FORMIGÓ		
☒	02LA	DESEMMOTLLAR		

** Unitats d'inspecció per cada lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☒	0211	SABATES	Comprovació del comportament de la fonamentació Comprovació dels assentaments(**)	- Cada 250 m^2.
☐				

** Verificació i proves per lot.*
(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS
021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ
0215- MURS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	022A	FORMIGÓ																	
☒		Documentació prèvia al subministrament		■							■								
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Documentació després del subministrament		■															
☒		Control previ al subministrament													■				
☒		Control durant el subministrament													■				
☒	043	CIMENT																	
☒	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE	■		■					▨									
☒	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■								▥	■							
☒	022C	AIGUA													■				
☒	022D	ARIDS																	
☒		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.	■		■		■			▨									
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.	■		■		■			▨									
☒	022E	ADDITIUS																	
☒		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					▨									
☒		Additius per la modificació del temps d'enduriment	■		■					▨									
☐		Additius per a pastes per a cables de pretesatge	■		■		■			▨									
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				▨					■				
☐		Cendres volants silícies per a formigons, morters i beurades	■		■	■				▨									
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per a ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☒	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☒		Documentació prèvia al subministrament									▥				▨				
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☒		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☒	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☒		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▥		■		■	■			
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▥				■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▥																
☒		Control durant el subministrament	■													■			
☒		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☒		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	02Z1	AFECTACIONS A L'ENTORN I DE L'ENTORN	Organolèptic	50 ml 8 posades
☒	02Z1	VERIFICACIONS DEL TERRENY		
☒	02R1	EXCAVACIÓ		
☒	02R1	DISPOSICIÓ DE L'ARMAT		
☒	02R3	ENCOFRATS		
☒	02R1	FORMIGONAT		
☒	02R5	JUNTES		

* *Unitats d'inspecció per cada lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada
-

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0211	MURS	Comprovació del comportament	100% dels murs
			Control dels assentaments (**)	

** Verificació i proves per lot.*
(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021 - FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ

0213 –SABATES

Dades:

Nivell de control definit en projecte: NORMAL
M^2 de superfície de la fonamentació amb sabates: 61,97 M2
Previsió de durada dels treballs segons el Pla d'obra: 1 SETMANA

Unitats de Control:

Uc1*-Control de la gestió d'aplecs;* ***Uc2****-Operacions prèvies a l'execució, replanteig;* ***Uc4****- Encofrats i motlles;* ***Uc5****-espejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte;****Uc6****- muntatge de els armadures, mitjançant lligat;* ***Uc-7*** *muntatge de les armadures mitjançant soldadura* ***Uc8****-geometria de les armadures elaborades;* ***Uc9****-esgotaments de l'aigua, neteja del fons, col·locació de les armadures;* ***Uc11****- pastada i transport del formigó;* ***Uc12****-abocament i posada en obra del formigó, compactació;****Uc13****- acabat del formigó;* ***Uc15****-curat del formigó;* ***Uc16****-Desencofrat i desemmotllar;*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
1 lot = 250m² de superfície de fonament	*1 LOT*
Unitats de control per a cada lot (nivell de control normal)	***Unitats de control per a cada lot (nivell de control intens)***
Uc1*-1* ***Uc2****-la totalitat* ***Uc4****-1* ***Uc5****- 1* ***Uc6****- 3* ***Uc7****- 2* ***Uc8****- 1* ***Uc9****-1* ***Uc11****-1* ***Uc12****-1* ***Uc13****-1* ***Uc15****-1* ***Uc16****-1*	***Uc1****- 1* ***Uc2****-la totalitat* ***Uc4****-1* ***Uc5****- 1* ***Uc6****- 5* ***Uc7****- 4* ***Uc8****- 2* ***Uc9****-2* ***Uc11****-2* ***Uc12****-2* ***Uc13****-2* ***Uc15****-2* ***Uc16****-2*

Documentació associada

Previsió de visites d'inspecció

Les inspeccions estaran condicionades al ritme dels treballs.

La continuïtat de l'excavació dels últims 30cm, la col·locació de la gàbia i el formigonat condiciona la previsió de les visites d'inspecció.

0215 -MURS

Dades:

Nivell de control definit en projecte: NORMAL
ML de murs: 21,55 ML
Previsió de durada dels treballs segons el Pla d'obra: 1 SETMANA

Unitats de Control:

Uc1*-Control de la gestió d'aplecs;* ***Uc2****-Operacions prèvies a l'execució, replanteig;* ***Uc4****- Encofrats i motlles;* ***Uc5****-espejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte;****Uc6****- muntatge de els armadures, mitjançant lligat;* ***Uc-7*** *muntatge de les armadures mitjançant soldadura* ***Uc8****-geometria de les armadures elaborades;* ***Uc9****-esgotaments de l'aigua, neteja del fons, col·locació de les armadures;* ***Uc****11- pastada i transport del formigó;* ***Uc12****-abocament i posada en obra del formigó, compactació;****Uc13****- acabat del formigó;* ***Uc14****- Juntes de formigonat, estructurals, dilatació, contracció;* ***Uc15****- curat del formigó;* ***Uc16****-Desencofrat i desemmotllar;*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
50 ml; 8 posades	*1 LOT*
Unitats de control per a cada lot (nivell de control normal)	***Unitats de control per a cada lot (nivell de control intens)***

Documentació associada

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

***Uc1**-1 **Uc2**-la totalitat **Uc4**-1 **Uc5**- 1 **Uc6**- 3 **Uc7**- 2 **Uc8**- 1 **Uc9**-1 **Uc11**-1 **Uc12**-1 **Uc13**-1 **Uc14**-1 **Uc15**-1 **Uc16**-1*	***Uc1**- 1 **Uc2**-la totalitat **Uc4**-1 **Uc5**- 1 **Uc6**- 5 **Uc7**- 4 **Uc8**- 2 **Uc9**-2 **Uc11**-2 **Uc12**-2 **Uc13**-2 **Uc14**-2 **Uc15**-2 **Uc16**-2*	
Previsió de visites d'inspecció		
Les inspeccions estaran condicionades al ritme dels treballs. *La continuïtat de l'excavació dels últims 30cm, la col·locació de la gàbia i el formigonat condiciona la previsió de les visites d'inspecció.*		

CONTROL AMB ASSAIGS

Formació de Lots de formigó segons la Instrucció EHE-08

PR-022 – FORMIGÓ

0222 – 0223 Consistència i resistència del formigó

Lots:	Tipus element estructural	Fck (N/mm²)	Distintius		Consistència	Designació	Dades				Aplicació, lots	Núm. de series	Localització de lots
			EHE-08	Transitori			Sup.m²	Vol. m³	Temps (set.)	Núm. plantes			
LC1	SABATES	25	☒	☐		SABATES	61,97	42,67	1	1	1	3	
LC2	MUR	25	☒	☐		MUR	86,20	26,17	1	1	1	3	
										Total:	2	6	

PR-04B –BARRES CORRUGADES

04B1-04B2 IDENTIFICACIÓ BARRES CORRUGADES

Dades:

Kg d'acer a l'estructura:
Distintiu de qualitat reconegut:
Coeficient de seguretat de càlcul de Projecte:

Aplicació de Control de qualitat:

1 LOT

- Determinació de les característiques químiques (assaigs de contrast de la traçabilitat de la colada) (OBLIGATORI)

- Secció equivalent (OBLIGATORI)

- Característiques geométriques (OBLIGATORI)

- Doblegat-desdoblegat (OBLIGATORI)

- Característiques mecàniques (OBLIGATORI)

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

0213 SABATES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots	Aplicació
☒	PA-0211	SABATES	Comprovació del comportament de la fonamentació 33% dels fonaments Comprovació dels assentaments (**) Verificació d'assentaments amb 4 punts referencials. ≥10% dels pilars, mínim 4.	- Cada 250 m^2.	1 UT
☐					

*

0215 MURS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	
☒	PA-0211	MURS	Comprovació del comportament Control dels assentaments (**)	100% dels murs	1 UT

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	Execució	Obra Acabada
Mètode de Verificació	Formigó:Assaig provetes + con d'Abrams Assaigs Acer	----------	Inspecció del tècnic i documentació laboratori homologat
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i documentació laboratori homologat

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
0411- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	042A	FORMIGÓ																	
☒		Documentació prèvia al subministrament		■							■								
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Documentació després del subministrament		■															
☒		Control previ al subministrament													■				
☒		Control durant el subministrament													■				
☒	043	CIMENTS																	
☒	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE	■		■					▨									
☒	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■								▥	■							
☒	042C	AIGUA													■				
☒	042D	ARIDS																	
☒		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons. filleres per ciments.	■		■		■			▨									
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.	■		■		■			▨									
☒	042E	ADDITIUS																	
☒		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					▨									
☒		Additius per modificació del temps d'enduriment	■		■					▨									
☒		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■			▨									
☐	042F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				▨					■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■				▨									
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	042G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☒	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☒		Documentació prèvia al subministrament									▥				▨				
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☒		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☒	042J	ARMADURES PASSIVES																	
☒		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▥		■		■	■			
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▥				■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▥																
☒		Control durant el subministrament	■													■			
☒		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☒		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	042K	ACERS PER ARMADURES ACTIVES																	
☒		Documentació prèvia al subministrament									▨				■				
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Per subministraments de menys de 100T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☒		Per a subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 100 T,		■											■				
☒	042L	ARMADURES ACTIVES																	
☒		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat		▨							▨								
☒		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Equips per armadures actives postteses	■		■			■											
☒		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Dispositius d'ancoratge i entroncament	■		■											■			
☒		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Beines i accessoris de pretesatge	■					■											
☒		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Productes d'injecció													■	■			
☒		Comprovacions documentals durant el subministrament	■																
☒		Comprovacions documentals durant el subministrament: productes d'injecció	■		■										■	■			
☒		Control després del subministrament		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	04Z1	FORJAT PREFABRICAT									■					■			
☒	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Pre-lloses de formigó armat per forjats	■		■					▨									
☒		Biguetes armades									▥								
☐		Biguetes pretesades									▥								
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars	■		■					▨									
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat	■		■					▨									
☐	04Z6	CINTRES I PUNTALS																	
☐		Cintres	dt	■															
☒		Puntals	dt																
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteri per a formació de lots
☒	04X4	CONTROL DE GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic	Especificades per tipus d'obra i tipus d'element dins la taula reproduïda a continuació
☒	04X4	OPERACIONS PREVIES A L'EXECUCIÓ		
☐	04X4	CINTRES		
☒	04X4	ENCOFRATS I MOTLLES		
☒	04X6	DESPEÇAMENT DELS PLANOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☒	04X6	MUNTATJE D'ARMADURES MITJANÇANT LLIGAT		
☐	04X6	MUNTATGE D'ARMADURES MITJANÇANT SOLDADURA.		
☒	04X6	GEOMETRIA D'ARMADURES ELABORADES.		
☒	04X6	COL·LOCACIÓ D'ARMADURES EN EL ENCOFRAT		
☐	04X8	OPERACIONS D'APLICACIÓ DEL PRETESAT (armat actiu)		
☒	04XA	ABOCAMENT I POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ		
☒	04XA	OPERACIONS D'ACABAT DEL FORMIGÓ		
☒	04XA	EXECUCIÓ DE JUNTES DE FORMIGONAT		
☒	04XA	CURAT DEL FORMIGÓ		
☒	04XA	DESENCOFRAT I DESMOTLLAMENT		
☐	04XA	DESCINTRAT		
☒	04XA	UNIONS DELS ELEMENTS PREFABRICATS		

** Unitats d'inspecció per cada lot. El número de unitats d'inspecció per lot està en funció del nivell de control i es detalla dins la taula "freqüències de comprovació" reproduïda més endavant.*

<u>Criteris per la formació de lots per control de l'execució:</u>

Es correspondran amb parts successives en el procés d'execució de l'obra
No es barrejaran elements de tipologia estructural diferent, que pertanyin a columnes diferents d'aquesta taula.
L'abast del lot no serà superior que l' indicat, en funció del tipus d'elements, d'aquesta taula.

Tipus d'obra	Elements de fonamentació	Elements horitzontals	Altres elements
Edificis	*-Sabates, pilons i encepats corresponents a 250m² de superfície* *- 50ml de pantalles*	- Bigues i forjats corresponents a 250m² de planta	- Bigues i pilars corresponents a 500m² de superfície, sense rebasar les dos plantes -Murs de contenció corresponents a 50ml, sense superar vuit posades - pilars in situ corresponents a 250m² de forjat
Ponts	*- Sabates, pilons i encepats corresponents a 500m2 de superfície, sense rebasar tres fonaments* *-50m de pantalles.*	- 500 m3 de tauler sense rebasar els 30m lineals, ni un tram o una dovella	- 200m3 de piles, sense rebasar els 10m de longitud de pila, - Dos estreps
Xemeneies torres, dipòsits	*- Sabates, pilons i encepats corresponents a 250m² de superfície* *- 50m de pantalles*	- Elements horitzontals corresponents a 250 m2	- Alçats corresponents a 500m² de superfície o a 10m d'alçada.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Unitats d'inspecció:

Processos i activitats d'execució	**Abast màxim de la unitat d'inspecció**
Control de gestió d'aplecs	- Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, en el seu cas.
Operacions prèvies a l'execució. Replanteig	- Nivell o planta a executar
Cintres	- 3.000m^3 de cintra
Encofrats i motlles	- 1 nivell d'apuntalament, - 1 nivell d'encofrat de suports, - 1 nivell d'apuntalament per planta d'edificació - 1 tram, en el cas de ponts
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	- Planelles corresponents a una remesa d'armadures
Muntatge d'armadures, mitjançant lligat	- Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Muntatge d'armadures, mitjançant soldadura	Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Geometria d'armadures elaborades	- Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Col·locació d'armadures als encofrats	*- 1 nivell de suports (planta) en edificació* *- 1 nivell de forjats (planta) en edificació* *- 1 tram, en cas de ponts.*

Processos i activitats d'execució	**Abast màxim de la unitat d'inspecció**
Operacions d'aplicació del pretesat	- Pretesat disposat en la mateixa placa d'ancoratge, en cas de posttesat - Totalitat del pretesat total, en el cas d'armadures preteses
Abocament i posada en obra del formigó	- Una jornada - 120m^3 - 20 amasades
Operacions d'acabat del formigó	- 300 m^3 de volum de formigó - 150m^2 de superfície de formigó
Execució de juntes de formigonat	- Juntes executades en la mateixa jornada
Curat del formigó	- 300m^3 de volum de formigó - 150m^2 de superfície de formigó
Desencofrat i desemmotllament	- 1nivell d'apuntalament - 1 nivell d'encofrat de suports, - 1 nivell d'apuntalament per planta d'edificació - 1 tram, en el cas de ponts
Descintrat	- 3.000m^3 de cintra
Unions dels prefabricats	- Unions executades durant la mateixa jornada - Planta de forjat

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Número mínim d'unitats d'inspecció que s'hauran de controlar:

El control de l'execució de cada lot, es portarà a terme mitjançant la realització d'inspeccions puntuals dels processos o activitats corresponents a algunes de les unitats d'inspecció de cada lot. Aquest número d'inspeccions a realitzar, tant pel Constructor com per la Direcció Facultativa (i/o Entitats de Control) s'indiquen a continuació, (en funció del nivell de control indicat en Projecte)

Processos i activitats de l'execució	**Núm. Mínim d'unitats d'inspecció controlades per lot d'execució**			
	Control normal		Control intens	
	Intern Constructor	Extern DF/Entitats de control	Intern Constructor	Extern DF/Entitats de Control
Cintres	1	1	Totalitat	50%
Encofrats i motlles	1	1	3	1
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1
Muntatge d'armadures mitjançant lligat	15	3	25	5
Muntatge d'armadures, mitjançant soldadura	10	2	20	4
Geometria d' armadures elaborades	3	1	5	2
Col·locació d'armadures als encofrats	3	1	5	2
Operacions d'aplicació del pretesat	Totalitat	Totalitat	Totalitat	Totalitat
Abocament i posada en obra del formigó	3	1	5	2
Operacions d'acabat del formigó	2	1	3	2
Execució de juntes de formigonat	1	1	3	2
Curat del formigó	3	1	5	2
Desencofrat i desemmotllament	3	1	5	2
Descintrat	1	1	3	2
Unions dels prefabricats	3	1	5	2

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.[Es podrà aplicar nivell de control intens] ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0411	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Organolèptic	- Cada planta

** Unitats de verificacions i/o proves per lot.*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
0413- FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	042A	FORMIGÓ																	
☒		Documentació prèvia al subministrament		■							■								
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Documentació després del subministrament		■															
☒		Control previ al subministrament													■				
☒		Control durant el subministrament													■				
☒	043	CIMENT																	
☒	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE	■		■					▨									
☒	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■								▥	■							
☒	042C	AIGUA													■				
☒	042D	ARIDS																	
☒		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons. filleres per ciments.	■		■		■			▨									
☒		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.	■		■		■			▨									
☒	042E	ADDITIUS																	
☒		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					▨									
☒		Additius per la modificació del temps d'enduriment	■		■					▨									
☒		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■			▨									
☐	042F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				▨					■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■				▨									
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	042G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▨									
☒	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☒		Documentació prèvia al subministrament									▥				▨				
☒		Documentació durant el subministrament	■																
☒		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☒		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Filferros trefilats llisos i corrugats per la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☒	042J	ARMADURES PASSIVES																	
☒		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▥		■		■	■			
☒		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▥				■				
☒		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▥																
☒		Control durant el subministrament	■													■			
☒		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☒		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	04Z1	FORJAT PREFABRICAT							■		■					■			
☒	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Prelloses de formigó armat per forjats	■		■					▨									
☒		Biguetes armades									▥								
☐		Biguetes pretesades									▥								
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars	■		■					▨									
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat	■		■					▨									
☒	04Z6	CINTRES I PUNTALS																	
☐		Cintres	dt	■															
☒		Puntals	dt																
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Criteris per la formació dels lots de control de l'execució:

Si els forjats prefabricats constitueixen els elements horitzontals de l'estructura de formigó, s'haurà d'aplicar els Criteris per a l control de l'execució de " PQ-0411: Estructures de formigó"

Tipus d'obra	Elements horitzontals
Edificis	- Bigues i forjats corresponents a 250m2 de planta
Ponts	- 500 m3 de tauler sense rebasar els 30m lineals, ni un tram o una dovella
xemeneies torres, dipòsits	- Elements horitzontals corresponents a 250 m2

Unitats d'inspecció:

Unitats d'execució	**Abast màxim de la unitat d'inspecció**
Control de la gestió d'aplecs	- Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, en el seu cas.
Operacions prèvies a l'execució. Replanteig	- Nivell o planta a executar
Cintres	- 3.000m3 de cintra
Encofrats i motlles	- 1 nivell d'apuntalament, - 1 nivell d'encofrat de suports, - 1 nivell d'apuntalament per planta d'edificació - 1 tram, en el cas de ponts
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte/plànols de muntatge del fabricant	- Planelles corresponents a una remesa d'armadures
Muntatge d'armadures, mitjançant lligat	- Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Muntatge d'armadures, mitjançant soldadura	Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Geometria d'armadures elaborades	- Conjunt d'armadures elaborades cada jornada
Col·locació d'armadures als encofrats	*- 1 nivell de suports (planta) en edificació* *- 1 nivell de forjats (planta) en edificació* *- 1 tram, en cas de ponts.*

Unitats d'execució	**Abast màxim de la unitat d'inspecció**
Operacions d'aplicació del pretesat	- Pretesat disposat en la mateixa placa d'ancoratge, en el cas de posttesat - Totalitat del pretesat total, en el cas d'armadures preteses
Abocament i posada en obra del formigó	- Una jornada - 120m3 - 20 amasades
Operacions d'acabat del formigó	- 300 m3 de volum de formigó - 150m2 de superfície de formigó
Execució de juntes de formigonat	- Juntes executades en la mateixa jornada
Curat del formigó	- 300m3 de volum de formigó - 150m2 de superfície de formigó
Desencofrat i desemmotllament	- 1nivell d'apuntalament - 1 nivell d'encofrat de suports, - 1 nivell d'apuntalament per planta d'edificació - 1 tram, en el cas de ponts
Descintrat	- 3.000m3 de cintra
Unions dels prefabricats	- Unions executades en la mateixa jornada - Planta de forjat

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Freqüències de comprovacions:

Número mínim d'activitats controlades externament per unitat d'inspecció en funció del nivell de control definit en aquest pla de control i d'acord amb l'autocontrol del constructor.

Processos i activitats de l'execució	**Núm. Mínim d'activitats controlades externament per unitat d'inspecció**			
	Control normal		Control intens	
	Intern Constructor	Extern DF/Entitats de control	Intern Constructor	Extern DF/Entitats de Control
Cintres	1	1	Totalitat	50%
Encofrats i motlles	1	1	3	1
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1
Muntatge d'armadures mitjançant lligat	15	3	25	5
Muntatge d'armadures, mitjançant soldadura	10	2	20	4
Geometria d' armadures elaborades	3	1	5	2
Col·locació d'armadures als encofrats	3	1	5	2
Operacions d'aplicació del pretesat	Totalitat	Totalitat	Totalitat	Totalitat
Abocament i posada en obra del formigó	3	1	5	2
Operacions d'acabat del formigó	2	1	3	2
Execució juntes de formigonat	1	1	3	2
Curat del formigó	3	1	5	2
Desencofrat i desemmotllament	3	1	5	2
Descintrat	1	1	3	2
Unions dels prefabricats	3	1	5	2

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- *(si s'estableixen)*
- *EHE-08*

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ

0411 –ESTRUCTURES DE FORMIGÓ		
Dades:		
Elements horitzontals: Bigues i forjats: 132,34m²		
Unitats de control:		
***Uc1**-Control de la gestió d'aplecs; **Uc2**-Operacions prèvies a l'execució, replanteig; **Uc3-** Cintres; **Uc4**- Encofrats i motlles; **Uc5**-espejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte;**Uc6**- muntatge de els armadures, mitjançant lligat; **Uc7-** muntatge de les armadures mitjançant soldadura **Uc8**-geometria de les armadures elaborades; **Uc9**- col·locació de les armadures; **Uc10-** Operacions d'aplicació del pretesat; **Uc11**- pastada i transport del formigó; **Uc12**-abocament i posada en obra del formigó, compactació;**Uc13**- acabat del formigó; **Uc14**- Juntes de formigonat, estructurals, dilatació, contracció; **Uc15**- curat del formigó; **Uc16**-Desencofrat i desemmotllar; **Uc17-**descintrat; **Uc18-**Unions prefabricades;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Elements horitzontals: *- Bigues i forjats: 1 lot cada 250m²*	*Elements horitzontals:* *- Bigues i forjats: 1 lots*	
Control extern		
Unitats de control per a cada lot (nivell de control normal)	***Unitats de control per a cada lot (nivell de control intens)***	
***Uc1**-1 **Uc2**-la totalitat **Uc3-**1 **Uc4**-1 **Uc5**- 1 **Uc6**- 3 **Uc7**- 2 **Uc8**- 1 **Uc9**-1 **Uc10-**100% **Uc11**-1 **Uc12**-1 **Uc13**-1 **Uc14-**1 **Uc15**-1 **Uc16-**1 **Uc17-**1 **Uc18-**1*	***Uc1-** 1 **Uc2**-la totalitat **Uc3-**el 50% **Uc4-**1 **Uc5**- 1 **Uc6**- 5 **Uc7**- 4 **Uc8**- 2 **Uc9**-2 **Uc10-**100% **Uc11**-2 **Uc12**-2 **Uc13**-2 **Uc14-**2 **Uc15**-2 **Uc16**-2 **Uc17-**2 **Uc18-**2*	***Documentació associada***
Previsió de visites d'inspecció		
Les inspeccions estaran condicionades al ritme dels treballs		

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL AMB ASSAIGS

Formació de Lots de formigó segons la Instrucció EHE-08

042 – FORMIGÓ														
0422 – 0423 Consistència i resistència del formigó														
Lots:	Tipus element estructural	Fck (N/mm²)	Distintius		Consistència	Designació		Dades				Aplicació, lots	Núm. de series	Localització de lots:
			EHE-08	Transitori				Sup.m²	Vol. m³	Temps (set.)	Núm. plantes			
LC3	FORJAT	25	☒	☐		FORJAT	198,23	31,81	1	1	1	3		
											Total:	1	3	

Comentaris:

04B –BARRES CORRUGADES	
04B1-04B2 IDENTIFICACIÓ BARRES CORRUGADES	
Dades:	
Kg d'acer a l'estructura: *Distintiu de qualitat reconegut:* *Coeficient de seguretat de càlcul de Projecte:*	
Aplicació del Control de qualitat:	
1 LOT *- Determinació de les característiques químiques (assaigs de contrast de la traçabilitat de la colada) (OBLIGATORI)* *- Secció equivalent (OBLIGATORI)* *- Característiques geométriques (OBLIGATORI)* *- Doblegat-desdoblegat (OBLIGATORI)* *- Característiques mecàniques (OBLIGATORI)*	

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	PA-0411	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Organolèptic	- Cada planta	1UT

0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☐	PA-0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m^2	1 UT

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Control documental Assaig Acer	Formigó:Assaig provetes + con d'Abrams	----------
Solució Acceptada	Documentació	Documentació Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

05 - ESTRUCTURES METÀLIQUES
051- ESTRUCTURA D'ACER
0511- ESTRUCTURA D'ACER

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	0511	ESTRUCTURA D'ACER																	
☒		Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica	■			■		■											
☒	053	ACER ESTRUCTURAL																	
☒	0531	IDENTIFICACIÓ																	
☒		Condicions tècniques de subministrament de productes llargs i plans, conformats en calent.	■	■	■					▨					▨				
☒	054	CARGOLS, FEMELLES I ARANDELLES	■	■											▨				
☒		Unions cargolades per a estructures sense precàrrega	■		■		■			▨									
☒	056	CONECTORS																	
☒	0561	IDENTIFICACIÓ	■	■											▨				
☒	057	MATERIAL D'APORTACIÓ PER UNIONS SOLDADES																	
☒	0571	IDENTIFICACIÓ		■											▨				
☒		Condicions de subministrament de metalls d'aportació i fonent per soldatge per fusió de materials metàl·lics	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	05D	EXECUCIÓ DE SOLDADURA																	
☒	05D2	QUALIFICACIÓ																	
	05O1	PROTECCIÓ DE LA ESTRUCTURA D'ACER DAVANT LA CORROSSIÓ																	
☒	05Q1	ESTRUCTURES LLEUGERES DE PERFILS D'ACER CONFORMATS EN CALENT																	
☒	05X	FABRICACIÓ A TALLER																	
☒	05X1	ACCIONS PREVIES A L'INICI DE LA PRODUCCIÓ	dt																
☒	05X2	OPERACIONS DE FABRICACIÓ A TALLER	dt																
☒	05X5	COMPROVACIONS DE LA PRODUCCIÓ	dt																
☒	05Y	MUNTATGE A OBRA																	
☒	05Y1	ACCIONS PREVIES AL MONTATGE A OBRA	dt																

dt: Documentació tècnica

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:		Control	Criteris per a formació de lots
☒	05Y1	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE TALLER	MEMORIA DE FABRICACIÓ PLÀNOLS DE TALLER PER A CADA ELEMENT DE L'ESTRUCTURA CONTROL INTERN DE PRODUCCIÓ	Verificació del contingut dels documents	Un lot per la totalitat de l'estructura
☒	05Y1	CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER	COMPROVACIÓ DE L'ORDRE I DELS MITJANS EMPRATS EN CADA PROCÉS COMPROVACIÓ DEL SISTEMA DE TRAÇABILITAT DEL CONTROL INTERN QUALIFICACIÓ DELS OPERARIS	Inspecció Control documental	Un lot per la totalitat de l'estructura
☒	05Y1	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCOMENTACIÓ DE MUNTATGE EN OBRA	MEMORIA DE MUNTATGE PLÀNOLS DE MUNTATGE CONTROL INTERN DEL MUNTADOR	Verificació del contingut dels documents	Un lot per la totalitat de l'estructura
☒	05Y4	CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA	MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE DISPOSICIÓ I DIMENSIONS DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ORDRE DE LES OPERACIONS I ADEQUACIÓ DELS MITJANS EMPRATS EN CADA PROCÉS QUALIFICACIÓ DELS OPERARIS VERIFICACIÓ DE L'AUTOCONTROL DEL MUNTADOR EXECUCIÓ DE SOLDADURA EXECUCIÓ D'UNIONS CARGOLADES	Inspecció Control documental	Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells

EXECUCIÓ DE SOLDADURA				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	05D1	PLA DE SOLDATGE	Verificacions bàsiques: Pla de soldatge, homologació dels soldadors i procés de soldadura, requisits de les soldadures, execució i reparacions de soldadures.	Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells
☒	05D2	QUALIFICACIÓ		
☒	05D3	PREPARACIÓ PEL SOLDEIG		
☒	05D4	REQUISITS SEGONS TIPUS DE SOLDADURA		
☒	05D5	EXECUCIÓ DE SOLDADURA		
☒	05D6	REPARACIÓ DE SOLDADURA		

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

EXECUCIÓ D'UNIONS CARGOLADES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	05E1	DIÀMETRE I TIPUS DE CARGOL	Organolèptic	Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells
☒	05E2	TIPUS DE FEMELLA		
☒	05E3	POSICIÓ I TIPÙS DE VOLANDERES		
☒	05E4	CONTROL VISUAL D'UNIONS PRETESADES I NO PRETESADES	Organolèptic	
☒	05E5	CONTROL D'ESTRENY DE CARGOLS PRETENSATS	Control del mètode, ordre i estrenyiment inicial	
			Verificació per part de l'inspector, de la instal·lació dels elements de fixació	
			Comprovació del parell d'estreny amb clau dinamomètrica	
☒	05E6	SUPERFICIES DE CONTACTE EN UNIONS RESISTENTS AL LLISCAMENT	Control de la classe de superfície especificada en el Plec de Condicions de Projecte	

****** *Unitats d'inspecció per cada lot.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0511	ESTRUCTURES METÀLIQUES	Organolèptic	Cada planta.

** Unitats de verificacions i/o proves per cada lot.*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

05 - ESTRUCTURA METÀLICA

CONTROL D'EXECUCIÓ

0511 ESTRUCTURES METÁLIQUES	
Dades:	
Superfície construïda d'estructura: 176, 98 M2 *Núm. de plantes: 1 PLANTA* *Previsió de durada dels treballs segons Pla d'obra: 1 SETMANA*	***Documentació associada***

0511 ESTRUCTURES METÁLIQUES	
Unitats de control:	
Revisió i aprovació de la documentació de taller: ***Uc1****-Memòria de fabricació;* ***Uc2****- Plànols de taller per a cada element de l'estructura;* ***Uc3****-Control intern de producció;* ***Control de la fabricació de taller:*** ***Uc4****- Comprovació de l'ordre i dels mitjans emprats en cada procés;* ***Uc5****-comprovació del sistema de traçabilitat del control intern;* ***Uc6****- Qualificació dels operaris;* ***Revisió i aprovació de la documentació de muntatge en obra:*** ***Uc7****- Memòria de muntatge;* ***Uc8****-Plànols de muntatge;* ***Uc9****- Control intern del muntador;* ***Control del muntatge en obra:*** ***Uc10****- Manipulació i emmagatzematge;* ***Uc11****-Disposicions i dimensions dels elements estructurals;* ***Uc12****- Ordre de les operacions i adequació dels mitjans emprats en cada procés;* ***Uc13****- Qualificació dels operaris;* ***Uc14****-Verificació de l'autocontrol del muntador;* ***Uc15****- Inspecció visual de les soldadures;* ***Uc16****- Inspecció visual de les unions cargolades;*	
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
Revisió i aprovació de la documentació de taller: - Un lot per la totalitat de l'estructura ***Control de la fabricació de taller:*** - Un lot per la totalitat de l'estructura ***Revisió i aprovació de la documentació de muntatge en obra:*** - Un lot per la totalitat de l'estructura ***Control del muntatge en obra:*** Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells	*1 LOT*
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
Uc1*- 1* ***Uc2****- 1* ***Uc3****- 1* ***Uc4****-1* ***Uc5****-1* ***Uc6****- 1* ***Uc7****- 1* ***Uc8****- 1* ***Uc9****-1* ***Uc10****-1* ***Uc11****- 1* ***Uc12****- 1* ***Uc13****- 1* ***Uc14****-1* ***Uc15****-100%* ***Uc16****- 100%*	*Les visites inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.*
	Documentació associada

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

0511- ESTRUCTURES METÁLIQUES		
EXECUCIÓ DE SOLDADURA		
Dades:		
Superfície construïda d'estructura: 176, 98 M2 *Núm. de plantes: 1 PLANTA* *Previsió de durada dels treballs segons Pla d'obra: 1 SETMANA*		
Unitats de control:		
***Uc1**-pla de soldatge; **Uc2**- qualificació dels operaris; **Uc3**- preparació pel soldatge; **Uc4**- requisits segons tipus de soldadura; **Uc5**-execució de soldadura; **Uc6-**reparació de soldadura;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
***Uc1**- 1 **Uc2**- 1 **Uc3**- 1 **Uc4**-1* ***Uc5**- Assaigs no destructius:* *- Soldadures transversals: assaig en una soldadura en cinc unions de cada tipus.* *- Soldadures longitudinals: assaig de 0,5m cada 10m* *- Soldadures de lligat: assaig en un de cada vint punts de fixació* ***Uc6-** 100%*	*Les visites inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.*	***Documentació associada***

0511- ESTRUCTURES METÁLIQUES		
EXECUCIÓ D'UNIONS CARGOLADES		
Dades:		
Superfície construïda d'estructura: 176, 98 M2 *Núm. de plantes: 1 PLANTA* *Previsió de durada dels treballs segons Pla d'obra: 1 SETMANA*		
Unitats de control:		
***Uc1**-diàmetre i tipus de cargol; **Uc2**- tipus de femella; **Uc3**- posició i tipus de volanderes; **Uc4**- Control visual d'unions pretesades i no pretesades; **Uc5**-control d'estreny de cargols pretesats; **Uc6-**Control visual de superfícies de contacte en unions resistents al lliscament;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
***Uc1**- 1 **Uc2**- 1 **Uc3**- 1 **Uc4**-100%* ***Uc5**-10% **Uc6-** 100%*	*Les visites inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.*	***Documentació associada***

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

05O1 PROTECCIÓ D'ESTRUCTURA D'ACER DAVANT LA CORROSIÓ		
Dades:		
Superfície construïda d'estructura: 176, 98 M2 *Núm. de plantes: 1 PLANTA* *Previsió de durada dels treballs segons Pla d'obra: 1 SETMANA*		
Unitats de control:		
Verificació de la documentació de control de taller: ***Uc1****-pla de tractament;* ***Uc2****- sistema de preparació de les superfícies i assaigs de procediment;* ***Uc3****- assaigs de l'espessor i adherència de recobriment;* ***Inspecció en taller:*** ***Uc4****-Inspecció visual de la preparació de la superfície:* ***Aplicació de la protecció en obra:*** ***Uc5****-Preparació de les superfícies;* ***Uc6****-Aplicació de la protecció*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Verificació de la documentació de control de taller: 1 Lot per l'estructura ***Inspecció en taller:*** 1 Lot per l'estructura ***Aplicació de la protecció en obra:*** Per: - Superfície: 500m^2 - Plantes: 2 nivells	*1 LOT*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1*- 1* ***Uc2****- 1* ***Uc3****- 1* ***Uc4****- 1* ***Uc5****- 1* ***Uc6****- 1*	*Les visites inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.*	***Documentació associada***

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	PA-0511	ESTRUCTURES METÀLIQUES	Organolèptic	Cada planta.	1 UT

PQ-05O1 PROTECCIÓ D'ESTRUCTURA D'ACER DAVANT CORROSSIÓ					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	PE-05X4	GRUIXOS DE LES CAPES DE PROTECCIÓ	Proves de comprovació de gruixos de protecció i adherència	- Cada 500m^2 -Cada 2 plantes	4 determinacions sobre el 10% dels elements tractats
☐	PE-05X5	ADHERENCIA DE LA PROTECCIÓ			

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Control documental Assaig Acer		Assaig de liquiqs penetrants
Solució Acceptada	Documentació	Documentació Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 - COBERTES
083- TERRATS
0831- TERRAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	0832	BARRERA DE VAPOR																	
☒		Làmines flexibles PVC i cautxú barrera de vapor																	
☒		Làmines bituminoses amb armadura per al control del vapor d'aigua																	
☒	0833	PENDENTS																	
☒	08E1	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)																	
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.																	
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.																	
☒		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de la superfície																	
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats																	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes	■		■	■				▨					▨				
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes	■		■	■				▨					▨				
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa	■		■	■				▨				▥	▨				
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments	■		■	■				▨					▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerida.	■		■	■				▨				▥	▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació	■		■					▨					▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació	■		■					▨					▨				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ		■							■				■				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació		■															
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons	■		■	■													

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0836	CAPA DE REGULARITZACIÓ, CAPES DE MORTER																	
☐		Morters per al ram de paleta	■		■					▨									
☐		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▨									
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts	■		■	■				▨									
☐		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
		Calçs per construcció	■		■		■			▨									
☒	0837	CAPES SEPARADORES	■								▨								
☒		Geotèxtils i productes relacionats, per us separador	■		■					▨									
☒	0838	SISTEMA IMPERMEABILITZANT																	
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant membranes fixades mecànicament	■					■											
☐		Làmina de polietilè clorat o clorosulfonat	■		■	■				▨									
☐		Làmina flexible de plàstic i elastòmers	■		■	■	■			▨									
☒		Elastòmers: Etilè Propilè Diè (EPDM)	■		■	■				▨									
☐		Elastòmers: Cautxú de Cloroprè (CR)	■		■	■				▨									
☐		Làmines bituminoses amb armadura	■		■		■			▨									
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant aplicació de productes líquids	■			■		■											

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	0839	PROTECCIÓ PESADA																	
☐	083A	PAVIMENT																	
☐		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles prefabricades de formigó per ús extern en zones de trànsit de vianants i vehicles, ús intern i en cobertes																	
☐		Rajoles de terratzo per ús exterior.																	
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles, i zones subjectes a reglamentació se substàncies perilloses.																	
☐		Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales.																	
☐		Llambordes de pedra natural per ús com paviment.																	
☐		Llambordes d'argila cuita																	
☐		Llambordes de formigó.																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per formació de lots
☒	083Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	- cada 500 m^2
☒	083Z	DISPOSICIÓ DE BARRERA DE VAPOR		
☒	083Z	FORMACIÓ DE PENDENTS		
☒	083Z	SISTEMA IMPERMEABILITZANT		
☒	083Z	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☒	083Z	CAPES SEPARADORES		
☒	083Z	CAPES DE PROTECCIÓ		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-0831	TERRAT	Inspecció final del 100% del terrat acabat	- Cada 500 m^2
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori) Un assaigs mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat del terrat - Cada 2000 m^2

**Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 - **COBERTES**

CONTROL D'EXECUCIÓ

0831 – TERRAT		
Dades:		
m^2 de terrat: 178,64 m2 Previsió de durada dels treballs segons el Pla d'obra: 2 SETMANES		
Unitats de control:		
Uc1*-Condicions prèvies;* ***Uc2****-Disposició de la barrera de vapor;* ***Uc3-****Formació de pendents;* ***Uc4****-Sistema impermeabilitzant;* ***Uc5****-Disposició d'aïllament tèrmic;* ***Uc6****-Capes separadores;* ***Uc7****-Capes de protecció*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot cada 500 m^2	*1Lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1*-1* ***Uc2****-1* ***Uc3****-1* ***Uc4****-1* ***Uc5****-1* ***Uc6****-1* ***Uc7****-1*	3 visites. *Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs*	***Documentació associada***

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

0831 TERRAT					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	0831	TERRAT	Inspecció final del 100% del terrat acabat	- Cada 500 m^2	1 UT
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori) Un assaig mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat del terrat - Cada 2000 m^2	1 UT

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	Execució	Obra Acabada
Mètode de Verificació	----------	----------	Assaig estanquitat per inundació
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i documentació laboratori homologat

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.
L'abast de la prova d'estanquitat per inundació estarà condicionat a les mesures de seguretat necessàries, com per exemple no sobrepassar la càrrega d'ús de la coberta amb l'aigua utilitzada. En tot cas, si es considera necessari, la superfície de la coberta que no pugui ser assajada, es podrà verificar amb proves d'estanquitat per aspersió.
En la realització de la prova d'estanquitat es prendran les mesures necessàries per aconseguir la evacuació de l'aigua que es pugui acumular de més durant la realització de la prova, (deguda per exemple per les pluges)
Per verificar l'evacuació de la coberta es prendran les mesures necessàries per realitzar que aquesta evacuació es realitzi de forma controlada.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 - TANCAMENTS EXTERIORS
092- TANCAMENTS CERÀMICS
0921- TANCAMENT CERÀMIC

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	0921	TANCAMENT DE MAONS CERÀMICS																	
☒		Per categoria d'execució A:													■				
☒	0922	TANCAMENT DE BLOC CERÀMIC																	
☒		Per categoria d'execució A:													■				
☒	0924	MAÓ CERÀMIC	■		■					▨									
☒		Peces de categoria I													■	■			
☒		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☒	0925	BLOC CERÀMIC	■		■					▨									
☒		Peces de categoria I													■	■			
☒		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☒	099	MATERIAL D'UNIÓ DE PECES																	
☒	0991	MORTER PER RAM DE PALETA																	
☒		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats	■		■	■				▨									
☒		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.	■		■					▨									
☒		Per categoria d'execució A:													■				
☒		Per categoria d'execució B:													■				
☒		Ciment comú per morters	■		■	■													
☒		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▨									
☒		Calç per construcció	■		■		■			▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0992	ADDITIUS PER MORTERS DE RAM DE PALETA																	
☐		Additius per morters de ram de paleta.	■		■		■			▨									
☒	09A	AïLLANTS TÈRMICS PER FAÇANES																	
☒	09A1	Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.	■		■	■				▨					▨				
☐	09A2	Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.	■		■	■				▨					▨				
☐	09A3	Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície	■		■	■				▨					▨				
☐	09A4	Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)	■		■	■				▨					▨				
☐	09A5	POLIURETANS PRODUïTS IN SITU																	
☐		Per quan ni fabricant ni aplicador tenen segell de qualitat (situació A)		■											■				
☐		Per quan el fabricant no té segell de qualitat però l'aplicador si (situació C)		■							■				■				
☐		Per quan el fabricant té segell de qualitat, però l'aplicador no (Situació B)		■							■								
☐		Per quan el fabricant i l'aplicador tenen segell de qualitat,(Situació D)		■							■								
☐		Per totes les situacions (A, B, C, D)	dt																
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ									▥					■			

dt: *Documentació tècnica*

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	092Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic realitzat pel tècnic documentalment segons categoria d'execució: **Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del constructor.	- Per planta - Cada 100 m^2.
☒	092Z	DISPOSICIÓ DELS BLOCS		
☒	092Z	DISPOSICIÓ DEL MORTER		
☒	092Z	ESTABILITAT		
☒	092Z	VENTILACIÓ DE LA CAMBRA DEL TANCAMENT		
☒	092Z	ESTANQUEÏTAT		
☒	092Z	DESOLIDARITZACIÓ		
☒	092Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☒	092Z	CONSIDERACONS DAVANT DEL FOC		
☒	092Z	PLOM, PLANOR		

** Unitats d'inspecció per cada lot.*
*** Prescrit a CTE, DB SE-F.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris per a formació de lots
☒	0921	TANCAMENT CERÀMIC	Organolèptic	- Cada planta
☐				

** Unitats d'inspecció per cada lot.*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 - TANCAMENTS EXTERIORS

CONTROL D'EXECUCIÓ

0921 – TANCAMENTS DE MAONS CERÀMICS		
Dades:		
Categoria d'execució: B *m^2 de tancament exterior d'elements ceràmics: 186,85 M2* *Número de plantes: 1 PLANTA* *Estimació de duració dels treballs de tancament exterior: 1 SETMANA*		
Unitats de control		
***Uc1**-condicions prèvies; **Uc2**-disposició de les peces; **Uc3-**disposició del morter; **Uc4**-barreres anti-humitat; **Uc5-**estabilitat; **Uc6**-desolidarització; **Uc7-**ventilació de la cambra del tancament; **Uc8**-estanquitat; **Uc9**-consideracions acústiques; **Uc10**-Consideracions davant el foc; **Uc11**-Plom,Planor.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot cada 100m^2 de tancament exterior, o *Un lot cada planta.*	*2 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
***Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3**-1 **Uc4**-1 **Uc5**-1* ***Uc6**- 1 **Uc7**- 1 **Uc8**-1 **Uc9**-1 **Uc10**-1* ***Uc11**-1*	2 *Ut.* Segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del Constructor Mínim pera totes les Categories d'execució: Una inspecció per lot	***Documentació associada***

CONTROL D'OBRA ACABADA

PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	0921	TANCAMENT CERÀMIC	Organolèptic	- Cada planta	1 UT
☐					

09 – TANCAMENTS EXTERIORS						
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació (Series d'assaig per lot)	
☒	09	TANCAMENTS EXTERIORS	Assaig: Verificació aïllament acústic	Un lot per cada tipologia constructiva de tancament	**Ut.**	**A recintes protegits**
					2	Soroll procedent de l'exterior
					Ut.	**A recintes habitables**
					1	Soroll procedent de l'exterior

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Control Documental	----------	----------
Solució Acceptada	Documentació	Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

10 - TANCAMENTS INTERIORS
103- ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
1031- ENVÀ DE PLAQUES I PANELLS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

(*) Definició suficient en projecte per la recepció

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1031	ENVÁ DE PLAQUES O PANELLS	■					■											
☒	1032	ESTRUCTURA DE SUPORT																	
☒		Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques de guix laminat.	■		■					▨									
☒	1033	SISTEMA DE FIXACIÓ																	
☒		Adhesius a base de guix per plafons de guix	■		■					▨									
☒	1034	PLAQUES O PANELLS																	
☐		Plafons de guix (per envans i revestiments, no inclòs plafons de sostre)	■		■					▨									
☐		Panells compostos de cartró guix aïllants tèrmic/acústics.	■		■					▨									
☒		Plaques de guix laminat (cartró - guix per sostres, envans i revestiments)	■		■					▨									
☐		Plaques de guix reforçades amb esfera.	▥		▥					▨									
☐		Plaques de guix reforçades amb fibra	▥		▥					▨									
☒	1038	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																	
☒		Material de juntes per plaques de guix laminat. Cartró - guix per sostres, envans i revestiments	■		■					▨					▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1035	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurat (PIR)																	
☒		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.																	
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles pre-formats.																	
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície																	
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats																	
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes																	
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes																	
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa																	
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com a planxes sense recobriments																	
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons																	
☒	1036	AÏLLAMENT ACUSTIC																	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☒	103Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: verificació característiques i/o requisits	- Cada planta - Cada habitatge
☒	103Z	ESTAT DEL SUPORT		
☒	103Z	DISPOSICIÓ DE L'ESTRUCTURA DEL SUPORT		
☒	103Z	DISPOSICIÓ DE PLAQUES O PANELLS		
☒	103Z	FIXACIÓ DE ESTRUCTURA I PLAQUES O PANELLS		
☒	103Z	DISPOSICIÓ I FIXACIÓ DE REFORÇOS		
☒	103Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☒	103Z	CONSIDERACIONS DAVANT EL FOC		
☒	103Z	BARRERA DE VAPOR		
☒	103Z	PLOM, PLANOR		
☐				

** Unitats d'inspecció per planta*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-1031	ENVANS DE PLAQUES I PANELLS	Organolèptic	- Cada planta - Cada habitatge

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

10 - TANCAMENTS INTERIORS

CONTROL D'EXECUCIÓ

1031 – ENVANS DE PLAQUES I PANELLS		
Dades:		
Tipus d'elements constructius (tancaments interiors): *Núm. de plantes: 1 PLANTA* *Número d'habitatges: 1* *Estimació de duració dels treballs de tancaments interiors: 3 SETMANAS*		
Unitats de control:		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Disposició de l'estructura de suport; **Uc4**-Disposició de plaques o panells; **Uc5**-Fixacions d'estructura i plaques o panells; **Uc6**-disposició i fixació de reforços; **Uc7**-Consideracions acústiques; **Uc8**-Consideracions davant el foc; **Uc9**-Barrera de vapor; **Uc10**-Plom,Planor.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Una inspecció per element constructiu i planta	*1Lots.*	
Unitats de control per cada lots	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1 **Uc8-**1 **Uc9-**1 **Uc10-**1	_____visites. *Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs*	*Documentació associada*

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	
☒	PA-1031	ENVANS DE PLAQUES I PANELLS	Organolèptic	- Cada planta - Cada habitatge	1 UT

10 – TANCAMENTS INTERIORS						
Dades:						
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació (Series d'assaig per lot)	
☒	1031	ENVANS DE PLAQUES I PANELLS	Assaig: Verificació aïllament acústic	Un lot per cada tipologia constructiva Tipologies: a) doble capa per cara b) capa simple per cara	**Ut.**	**A recintes protegits**
					2	Soroll dintre de la mateixa unitat d'ús.
					1	Soroll procedent d'altra unitat d'ús
					1	Soroll procedent de zones comuns
					1	Soroll procedent de recinte d'instal·lacions
					1	Soroll procedent de recinte d'activitats
					Ut.	**A recintes habitables**
					2	Soroll dintre de la mateixa unitat d'ús.
					1	Soroll procedent d'altra unitat d'ús
					1	Soroll procedent de zones comuns
					1	Soroll procedent de recinte d'instal·lacions
					1	Soroll procedent de recinte d'activitats

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	Execució	Obra Acabada
Mètode de Verificació	----------	----------	----------
Solució Acceptada	Control documental	Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon,d'acord amb la tipologia constructiva i al tipus de recinte, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
131- ENRAJOLATS
1311- ENRAJOLAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministre, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1312	MATERIALS DE FIXACIÓ DE LES RAJOLES																	
☒		Adhesius per rajoles ceràmiques	■		■					▨					▨				
☒	1313	RAJOLES																	
☒		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat	■		■					▨					▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PE-131Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: Consolidació, neteja i humitat del suport, aplicació del morter o adhesiu, aspecte de rajoles, juntes, planor i ressalts entre peces.	Cada 30 m^2, però no menys d'un per local
☒	PE-131Z	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-131Z	APLICACIÓ DEL SISTEMA D'UNIÓ		
☒	PE-131Z	DISPOSICIÓ DE LES RAJOLES		
☒	PE-131Z	PLOM, PLANOR		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per cada lot.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-1311	ENRAJOLATS	Organolèptic: Planor , ressalts entre peces, juntes	- Per local - Per habitatge.
☐	PA-			

** Unitat de verificacions i proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
132- APLACATS
1321- APLACAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministre, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1321	APLACAT														■			
☒	1322	SISTEMA DE FIXACIÓ DE L'APLACAT																	
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó de densitat normal.	■					■											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó cel·lular curat en autoclau.	■					■											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria massissa	■					■											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria foradada o calada	■					■											
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó. Ancoratges químics. Per elements estructurals o càrregues pesades.	■					■											
☒		Ancoratges metàl·lics per formigó, amb aplicacions no estructurals. Per càrregues lleugeres.	■					■											
☒	1323	PLAQUES																	
☐		Plaquetes de fibrociment i peces complementàries.	■		■														
☐		Plaques planes de fibrociment.	■		■														
☒		Pedra natural. Plaques per revestiments murals	■		■										▨				
☐		Productes de pedra natural. Plaquetes.	■		■										▨				
☐		Productes de pissarra i pedra natural per teulades i revestiments	■		■										▨				
☐		Teules i peces de formigó per teulats i revestiments de murs	■		■										▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☒	PE-1325	CONDICIONS PREVIES	Replanteig, materials o sistema d'ancoratge. Verificació segons projecte i documentació del fabricant	- cada planta - Cada 100m^2
☒	PE-1325	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-1325	SISTEMA/MATERIAL DE FIXACIÓ		
☒	PE-1325	DISPOSICIÓ DE LES PLAQUES	Control d'aspecte, dimensional i estabilitat de les peces.	
☒	PE-1325	PLOM, PLANOR		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-1321	APLACAT	Planor i desplom	- Cada planta - Cada 100m^2
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
133- ARREBOSSATS
1331- ARREBOSSAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

(*) Definició suficient en projecte per la recepció.

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrae etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1331	ARREBOSSAT																	
☒		Acabat exterior impermeable a l'aigua														■			
☒	1333	MORTER PER L'ARREBOSSAT																	
☒		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts	■		■					▨									
☒		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
☒		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▨									
☒		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts	■		■	■				▨									
☒		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
☒		Calçs per construcció	■		■		■			▨									
☐		Additius per morters per ram de paleta	■		■		■			▨									
☐		Pigments per acolorir productes de construcció fabricats a base de ciment i cal	■		■		■			▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Freqüència
☒	PE-1334	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: Neteja i grau d'humitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.
☒	PE-1334	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-1334	PREPARACIÓ DEL MORTER	Dosificació, espessors, acabat	
☒	PE-1334	MESTRES		
☒	PE-1334	APLICACIÓ DEL MORTER		
☒	PE-1334	GRUIX I PLANOR		
☒	PE-1334	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-1331	ARREBOSSAT	Aspecte acabat, planor, estabilitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
134- ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES
1341- ESTUCAT, ESGRAFIAT, MONOCAPA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministre, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1341	ESTUCAT, ESGRAFIAT I MONOCAPA																	
☒		Acabat exterior impermeable a l'aigua														■			
☒	1343	MATERIAL DEL REVESTIMENT																	
☒		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts	■		■					▨									
☒		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
☒		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▨									
☒		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts	■		■	■				▨									
☒		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
☒		Calçs per construcció	■		■		■			▨									
☒		Additius per morters per ram de paleta	■		■		■			▨									
☒		Pigments per acolorir productes de la construcció fabricats a base de ciment i cal	■		■		■			▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüència del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PE-1345	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: neteja i grau d'humitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.
☒	PE-1345	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-1345	DOSIFICACIÓ DEL PRODUCTE	Dosificació, espessors, acabats. Compliment de les especificacions tècniques del fabricant	
☒	PE-1345	APLICACIÓ DEL PRODUCTE		
☒	PE-1345	MESTRES		
☒	PE-1345	GRUIX I PLANOR		
☒	PE-1345	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☒	PA-1341	ESTUCAT, ESGRAFIAT, MONOCAPA	Aspecte acabat, planor	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
135- GUARNITS I ENLLUITS
1351- GUARNITS I ENLLUITS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

(*) Definició en projecte per la recepció.

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	135	GUARNITS																	
☒	1353	PASTA DE GUIX																	
☒		Guixos i escaioles per a la construcció: comuns i especials, d'aplicació manual o per projectar	■		■					▨					▨				
☒	136	ENLLUITS																	
☒	1363	PASTA DE GUIX																	
☒		Guixos i escaioles per a la construcció: comuns i especials, d'aplicació manual o per projectar	■		■					▨					▨				
☒	1364	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																	
☒		Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Enlluit interior	■		■					▨					▨				
☐		Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Enlluit exterior	■		■					▨					▨				
☐		Motllures de guix prefabricades	■		■					▨					▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-135Z	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: estabilitat, planor, neteja i grau d'humitat Control del 25% de la superfície	- Cada planta - Cada 100 m^2
☒	PE-135Z	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-135Z	PREPARACIÓ DEL GUIX	Tipus de guix, dosificació, preparació del guix, aplicació, espessors, planor. Control del 25% de la superfície	
☒	PE-135Z	MESTRES		
☒	PE-135Z	APLICACIÓ DEL GUIX		
☒	PE-135Z	GRUIX I PLANOR		
☒	PE-135Z	COL·LOCACIÓ DE REFORÇOS		
☒	PE-135Z	COL·LOCACIÓ DE CANTONERES		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PA-1351	GUARNITS I ENLLUITS	Organolèptic: Aspecte acabat, planor, estabilitat del 100% de la superfície	- Cada planta - Cada 100 m^2
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
139- PINTURES
1391- PINTURA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1391	PINTURA																	
☒		Acabat exterior impermeable a l'aigua														■			
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▤ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-139Z	CONDICIONS PREVIES	Verificació del tipus de pintura, temps de secat, rendiment, aspecte, color...., estat del suport, sistema d'aplicació. Control del 20% de l'execució	- Cada planta
☒	PE-139Z	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-139Z	PREPARACIÓ DE LA PINTURA		
☒	PE-139Z	APLICACIÓ DE LA PINTURA		
☒	PE-139Z	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒ ☐	PA-139Z	PINTURES	Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol•licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	. - Un lot per cada tipus d'element pintat

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
13B- FALS SOSTRES
13B1- FALS SOSTRE

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	13B1	FALS SOSTRE																	
☒		Sostres suspesos (Kits)	■		■	■				▨					▨				
☒	13B2	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ																	
☒		Perfileria metàl·lica per a particions, murs i sostres en plaques de guix laminat.	■		■					▨					▨				
☒	13B3	SISTEMA DE FIXACIÓ																	
☒		Adhesius a base de guix per plafons de guix	■		■					▨									
☒		Adhesius a base de guix per a aïllament tèrmic-acústic de plafons de compòsit i plaques de guix	■		■					▨					▨				
☐	13B4	ELEMENT DE CUBRICIÓ																	
☐		Plafons compostos lleugers autoportants per a ús com envans i sostres	■		■	■													
☐		Peces de guix per a sostres suspesos.	■		■														
☒		Plaques de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments	■		■					▨					▨				
☐		Materials en guix fibrós	■		■	■				▨					▨				
☐		Plaques d'escaiola per a sostres	■									■	■	■					
☐	13B	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																	
☐		Molduras de guix prefabricades	■		■					▨					▨				
☒		Material de juntes per a planxes de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments	■		■					▨					▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PE-13BZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: Estat del suport, estructura de suspensió, travaments, estat de les plaques, resolució de juntes, o gruixos de guarnits (sostres continus)... Un control cada 20m^2 (no menys d'un per local)	- Cada planta
☒	PE-13BZ	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ		
☒	PE-13BZ	FIXACIÓ DEL FALS SOSTRE		
☒	PE-13BZ	COL·LOCACIÓ/EXECUCIÓ DE L'ELEMENT DE CUBRICIÓ		
☒	PE-13BZ	ASPECTE ACABAT		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-13B1	ASPECTE ACABAT	inspecció visual: planor, nivell, aspecte. Control del 100% dels fals sostres	- Cada planta.

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS, (VERTICALS I SOSTRES)

CONTROL D'EXECUCIÓ

1311 – ENRAJOLATS		
Dades:		
Núm. locals enrajolats (cuines i banys): 4 *m^2 enrajolat: 119,45* *Estimació de duració dels treballs de enrajolat: 1SETMANA*		
Unitats de control:		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Aplicació del sistema d'unió; **Uc4**-Disposició de les rajoles; **Uc5**-Plom,Planor.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot cada 30m^2 però no menys d'un per local.	*4 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

1321 – APLACAT		
Dades:		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *m^2 d'aplacat: 152,85 M2* *Estimació de duració dels treballs d'aplacat: 2 SETMANES*		
Control:		
Unitats de control: ***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Sistema/material de fixació; **Uc4**-Disposició de les plaques; **Uc5**-Plom,Planor.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot cada planta *- Un lot cada 100m^2*	*2 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

1331 ARREBOSSATS		
Dades:		
m^2 de paraments verticals arrebossats: 152,85 *m^2 de sostres arrebossats:* *Estimació de duració dels treballs d'arrebossat: 1 SETMAN*		
Unitats de control:		
Unitats de control: ***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**preparació del morter; **Uc4**-mestres; **Uc5**-aplicació del morter; **Uc6-** gruix i planor; **Uc7-** col·locació d'armadura;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Paraments verticals: Un lot cada 100m^2 *Sostres: Un lot cada 50m^2*	*2 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES		
Dades:		
m^2 de paraments verticals arrebossats: 87,19 *m^2 de sostres arrebossats:* *Estimació de duració dels treballs d'estucats, esgrafiats o monocapes: 1 SETMANA*		
Unitats de control		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Dosificació del producte; **Uc4**-aplicació del producte; **Uc5**-Mestres; **Uc6**-Gruix, planor;**Uc7**-Col·locació d'armadura.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Paraments verticals: Un lot cada 100m^2 *Sostres: Un lot cada 50m^2*	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs	*Documentació associada*

1351 – GUARNITS I ENLLUITS		
Dades:		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *m^2 de guarnits i enlluïts: 131,65* *Estimació de duració dels treballs de guarnits i enlluïts: 1 SETMANA*		
Unitats de control:		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Tipus de guix;**Uc4-**Preparació del guix; **Uc5**-Mestres; **Uc6**-Aplicació del guix; **Uc7-**gruix, planor;**Uc8**-Col·locació de reforços; **Uc9-** Col·locació de cantoneres;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot cada planta *- Un lot cada 100m^2*	*2 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1 **Uc8-**1 **Uc9-**1 *Abast del control: 25% de la superfície per lot*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs	*Documentació associada*

1391 –PINTURES		
Dades:		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *Estimació de duració dels treballs de pintura: 2 SETMANES*		
Unitats de control:		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**Preparació de la pintura; **Uc4**-Aplicació de la pintura; **Uc5**-Aspecte acabat;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot per a cada planta.	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 *Abast del control: 20% dels paraments per lot*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs	*Documentació associada*

13B1 –FALS SOSTRES		
Dades		
m^2 de fals sostres: 134,36 *Estimació de duració dels treballs de fals sostres: 2 SETMANES*		
Unitats de control		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estructura de sustentació; **Uc3-**Fixació de fals sostre; **Uc4**-Col·locació/execució de l'element de cobriment; **Uc5**-Aspecte acabat;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot per cada planta	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 *Abast del control: no menys d'un control per local o habitatge.*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs	*Documentació associada*

Comentaris:
En una inspecció d'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control),tenint en compte que a la conclusió dels treballs, s'hauran d haver realitzat com a mínim tots els controls indicats almenys una vegada.
A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de la verificació (unitat de control). Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

PQ-1311 ENRAJOLATS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1311	ENRAJOLATS	Organolèptic: Planor , ressalts entre peces, juntes	- Per local - Per habitatge.	4 UT
☐					

PQ-1321 APLACAT					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1321	APLACAT	Planor i desplom	- cada planta - Cada 100m^2	2 UT
☐					

PQ-1331 ARREBOSSAT					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1331	ARREBOSSAT	Aspecte acabat, planor, estabilitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.	2 UT
☐					

PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1341	ESTUCAT, ESGRAFIAT, MONOCAPA	Aspecte acabat, planor	- cada 100m^2 en paraments verticals .- cada 50m^2 en sostres	1 UT
☐					

PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots	Aplicació
☒	1351	GUARNITS I ENLLUITS	Organolèptic: Aspecte acabat, planor, estabilitat del 100% de la superfície	- Cada planta - Cada 100 m^2	2 UT
☐					

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PQ-1391 PINTURES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒ ☐	139Z	PINTURES	Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol•licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	- Un lot per cada tipus d'element pintat	1 UT

PQ-13B1 FALS SOSTRES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	13B1	ASPECTE ACABAT	inspecció visual: planor, nivell, aspecte. Control del 100% dels fals sostres	- Cada planta.	1 UT
☐					

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	----------	Assaig enrajolat: adherència Assaig pintura: Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre.	- Assaig adherència enrajolats
Solució Acceptada	Documental	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic, autocontrol de la constructora i documentació laboratori homologat

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS
143- SOLERES DE FORMIGÓ
1431- SOLERA DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	141	PAVIMENTS																	
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																	
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																	
☒	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																	
☒		Pastes auto-nivellants																	
☒		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																	
☒	143	SOLERES DE FORMIGÓ																	
☒	1433	SUBBASE GRANULAR																	
☒	1434	ELEMENT SEPARADOR																	
☒		FORMIGÓ																	
☒		ARMAT																	
☐		Fibres d'acer per a formigó.																	
☐		Fibres polimèriques per a formigó.																	
☐	1437	ELEMENTS PER JUNTES DE LA SOLERA																	
☐		Productes per a segellat de juntes aplicats en calent, corrents en revestiments bituminós i paviments de formigó, també els resistents a carburants per carreteres, aeroports i altres paviments de formigó.																	
☐		Productes de segellat aplicats en fred																	
☐		Juntes preformades (extruïdes) de cautxú vulcanitzat per a segellat en paviments de formigó (col·locació mecànica de junta)																	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1438	ELEMENTS AUXILIARS I COMPLEMENTARIS																	
☒		Materials per a soleres continues i soleres. Pastes autonivellants																	
☒		Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó.																	
☐		Lligant de soleres: magnèsia caústica i clorur de magnesi per a soleres contínues de magnèsia.																	
☒		Àrids i pols mineral, obtinguts de materials naturals, artificials o riciclats per barreges bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Per exemple, la quarcita de les soleres de formigó pulit																	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-1755	DRENATGES PERMANENTS SOTA LLOSES DE FONAMENTACIÓ	organolèptic	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
☒	PE-143Z	ESPLANADA		
☒	PE-143Z	SUBBASE		
☒	PE-143Z	MEMBRANA SEPARADORA		
☒	PE-143Z	ARMAT		
☒	PE-143Z	CONDICIONS PERIMETRALS I JUNTES		
☒	PE-143Z	FORMIGONAT		
☒	PE-143Z	TRACTAMENTS SUPERFICIALS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-1431	SOLERA DE FORMIGÓ	Control organolèptic de l'element acabat: Planor, pendents, aspecte superficial, acabat de juntes...	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS
14D- PAVIMENTS CONTINUS
14D1- PAVIMENT CONTINU

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	141	PAVIMENTS																	
☒	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																	
☒		Verificació de la classificació davant del lliscament								▨	▨				▨	▨			
☒	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																	
☒		Pastes auto-nivellants	■	■		■				▨					▨				
☒		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.	■	■		■				▨									
☐	14D3	CONGLOMERANT																	
☐	14D4	MATERIAL D'ADDICIÓ																	
☐	14D5	TRACTAMENTS ESPECIALS																	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-14DZ	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 100 m^2
☒	PE-14DZ	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-14DZ	ESTESA, REMOLINAT, FRESATGE, POLIMENT, EMPOLSAT		
☒	PE-14DZ	JUNTES DE CONSTRUCCIÓ, CONTRACCIÓ, DILATACIÓ I PERIMETRAL		
☒	PE-14DZ	AÏLLAMENT PERIMETRAL, BARRERA DE VAPOR, MEMBRANA D'ESTANQUITAT.		
☒	PE-14DZ	CAPES SEPARADORES		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-14D1	PAVIMENT CONTINU	Organolèptic del paviment acabat:: Planor, juntes, aspecte superficial	- Cada 100 m^2

**Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☒ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS
14E- VORERA (URBANITZACIÓ)
14E1- VORERA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	14E2	FORMIGÓ BASE																	
☒	14E3	PECES PREFABRICADES																	
☒		Vorades prefabricades de formigó	■		■					▨									
☐		Llamborda de formigó	■		■					▨									
☐		Rigoles i panots prefabricats de formigó	■		■					▨									
☐		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior	■		■					▨									
☐	14E4	CIMENT																	
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts	■		■	■				▨									
☐		Ciment comú per morters	■		■	■				▨									
	14E5	SORRA																	
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per a morters per al ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▨									
	14E6	MORTER																	
☒		Morters per al ram de paleta	■		■					▨									
☐		Calçs per a la construcció	■		■		■			▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-14DZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 200 m^2
☒	PE-14DZ	ESTAT DEL SUPORT		
☒	PE-14DZ	REPLANTEIG		
☒	PE-14DZ	DISPOSICIÓ DELS ELEMENTS, GRUIXOS		
☒	PE-14DZ	JUNTES		
☒	PE-14DZ	ALINIACIONS I PENDENTS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-14E1	VORERA	Organolèptic del paviment acabat:: pendents, juntes, planor (aplicació de tolerànciies EHE Annex 10)	- Cada 200 m^2
☐	PA-			

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

CONTROL D'EXECUCIÓ

1431 – SOLERA DE FORMIGÓ		
Dades:		
m^2 de solera: 198,15 M2 *Estimació de duració dels treballs de solera de formigó: 1 SETMANA*		
Unitats de control:		
***Uc1**-Drenatges i evacuacions permanents sota lloses de fonamentació; **Uc2**-Esplanada; **Uc3-** Subbase; **Uc4**-Membrana separadora; **Uc5-**impermeabilitzacions; **Uc6**-Armat; **Uc7**-Condicions perimetrals i juntes (tractaments perimètrics); **Uc8-**condicions del formigó; **Uc9**-Formigonat; **Uc10**-Tractaments superficials.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot cada 250m^2	1 lots.	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Graus d'impermeabilitat 1, 2: **Uc1-**1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1 **Uc8-**1 **Uc9-**1 **Uc10-**1 Graus d'impermeabilitat 3, 4, 5: **Uc1-**2 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**2 **Uc6-**1 **Uc7-**2 **Uc8-**2 **Uc9-**1 **Uc10-**1	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	Documentació associada

14D1 PAVIMENT CONTINU		
Dades		
m^2 de paviment de paviment continu: 186,41 M2 *Estimació de duració dels treballs de paviment continu: 1 SETMANA*		
Unitats de control		
***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**estesa, remolinat, fresatge, poliment, empolsat; **Uc4**-juntes de construcció, contracció, dilatació i perimetral; **Uc5**-aillament perimetral, barrera de vapor, membrana d'estanquitat; **Uc6-**capes separadores; **Uc7**-Aspecte acabat.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot cada 100 m^2.	*2 Lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1 Abast de les unitats de control: 20% de l'execució	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)	
Dades	
m^2 de voreres: 97,12 M2 *Estimació de duració dels treballs de voreres: 2 SETMANES*	
Unitats de control	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

***Uc1**-Condicions prèvies; **Uc2**-Estat del suport; **Uc3-**replanteig; **Uc4**-disposició dels elements, gruixos; **Uc5**-juntes; **Uc6-**aliniacions i pendents; **Uc7**-Aspecte acabat.*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot cada 200 m^2.	*1 Lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1-1 **Uc2-**1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7-**1 Abast de les unitats de control: 20% de l'execució	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

Comentaris:

En una inspecció d'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de controls),tenint en compte que a la conclusió dels treballs, s'hauran d haver realitzat com a mínim tots els controls indicats almenys una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de la verificació. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1431 SOLERA DE FORMIGÓ					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1431	SOLERA DE FORMIGÓ	Control organolèptic de l'element acabat: Planor, pendents, aspecte superficial, acabat de juntes...	Segons grau d'impermeabilitat (CTE - DB HS1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.	1 UT

14D1 PAVIMENT CONTINU					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	14D1	PAVIMENT CONTINU	Organolèptic del paviment acabat:: Planor, juntes, aspecte superficial	- Cada 100 m^2	2 UT
☐					

14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	14E1	VORERA	Organolèptic del paviment acabat:: pendents, juntes, planor (aplicació de toleràncies EHE Annex 10)	- Cada 200 m^2	1 UT
☐					

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	Execució	Obra Acabada
Mètode de Verificació	Documental	----------	----------
Solució Acceptada	Control Documental	Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Control del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES
151- FINESTRES I BALCONERES
1511- FINESTRES I BALCONERES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1511	FINESTRA	■								▨				▨				
☒		Finestres exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.	▨		▨	▨				▨									
☒	1521	BALCONERA	■								▨				▨				
☒		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.	▨		▨	▨				▨									
☒	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☒	1541	ANODITZAT																▥	
☐	1542	LACAT																▥	
☐	1543	GALVANITZAT																	
☐	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																	
☒	1551	PRE-MARC																	
☐	15G3	PROTECCIONS SOLARS	■													▨	▨		
☐	15M1	PERSIANES	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	15P1	VIDRES									▥								
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.	■		■					▨									
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat.	■		■					▨									
☐		Vitroceràmiques.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió	■		■	■				▨					▨				
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.	■		■					▨									
☒		Vidre laminat de seguretat.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalitérric endurit en calent..	■		■					▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Finestres:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-15Y1	PREPARACIÓ DEL FORAT	Preparació del forat *dimensions dintre de toleràncies* *control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precèrcols* Fixació de la finestra *control de fixació del marc*	- Cada planta
☒	PE-15Y1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	*Numero de fixacions i disposició d'aquestes* *Dimensions de junta*	
☒	PE-15Y2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÉRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, Segellat perimetral	
☒	PE-15Y3	ACABAT DE LA FUSTERIA	Protecció de la fusteria	
☐	PE-			

Persianes

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15MZ	PREPARACIÓ DEL FORAT	Organolèptic	- Cada planta
☐	PE-15MZ	FIXACIÓ		
☐	PE-15MZ	CONDICIONS TÈRMIQUES, ACÚSTIQUES, SEGELLATS		

Proteccions solars:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15GZ	FIXACIÓ	Organolèptic	- Cada planta

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PA-1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Funcionament de la fusteria Control per tipus de finestra, en el 20% de les finestres	- Cada planta
☒	PA-1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Prova d'escorrentia: Control per tipus de finestra, i segons protecció davant la pluja: 10% de les finestres col·locades en el pla exterior de façana o finestres que la protecció sigui inferior al 1/3 de la distància de l'ampit a la protecció (criteri de finestra no protegida segons UNE 85.220)	
☐	PA-15M1	PERSIANES	PROVA DE SERVEI: Prova de funcionament del tipu20% de les persianes	
☐	PA-15G1	PROTECCIONS SOLARS	PROVA DE SERVEI: Prova de funcionament del tipu20% de les proteccions solars	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES
153- PORTES
1531- PORTA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1531	PORTA	■								▨				▨				
☒		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.	▨		▨	▨				▨									
☒	1534	FERRAMENTA																	
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☒	1541	ANODITZAT																▥	
☐	1542	LACAT																▥	
☐	1543	GALVANITZAT																	
☐	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																	
☒	1551	PRE-MARC																	
☒	15P1	VIDRES									▥								
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.	■		■					▨									
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat.	■		■					▨									
☐		Vitroceràmiques.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió	■		■	■				▨									
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.	■		■					▨									
☒		Vidre laminat de seguretat.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalitérric endurit en calent..	■		■					▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-15Z1	PREPARACIÓ DEL FORAT	dimensions dintre de tolerències, control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precèrcols	- Cada planta
☒	PE-15Z1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	control de fixació del marc, Numero de fixacions i disposició d'aquestes	
☒	PE-15Z2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÉRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, segellat perimetral	
☒	PE-15Z3	ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES

CONTROL D'EXECUCIÓ

1511 – FINESTRES I BALCONERES		
Dades		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *Estimació de duració dels treballs de col·locació de finestres i balconeres: 2 SETMANES*		
Unitats de control		
Finestres: ***Uc1****-verificació de les característiques dels elements;* ***Uc2****-preparació del forat;* ***Uc3-*** *col·locació/fixació de la fusteria;* ***Uc4-*** *procés d'aïllament tèrmic i acústic;* ***Uc5*** *– acabat de la fusteria.* ***Persianes:*** ***Uc1-*** *verificació de les característiques dels elements;* ***Uc2*** *– preparació del forat;* ***Uc3*** *– fixació;* ***Uc4*** *– condicions tèrmiques i acústiques, segellats.* ***Proteccions solars****:* ***Uc1*** *– verificació de les característiques dels elements;* ***Uc2*** *–fixació/col·locació*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot per cada planta	1 Lots.	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Finestres: ***Uc1****-1* ***Uc2****-1* ***Uc3****-1* ***Uc4****-1* ***Uc5****-1* *Persianes:* ***Uc1****-1* ***Uc2****-1* ***Uc3****-1* ***Uc4****-1* *Proteccions solars:* ***Uc1****-1* ***Uc2****-1*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

1531 – PORTES		
Dades		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *Estimació de duració dels treballs de col·locació de portes: 2 SETMANES*		
Unitats de control:		
Uc1*-Tipus i característiques de les portes;* ***Uc2****-Preparació del forat;* ***Uc3-****Fixació de la fusteria* ***Uc4****-Consideracions d'aïllament tèrmic i acústic, segellats;* ***Uc5****-Acabat de la fusteria*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot per cada planta	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1*-1* ***Uc2****-1* ***Uc3****-1* ***Uc4****-1* ***Uc5****-1*	_____visites. Les visites d'inspeccions estaran condicionades al ritme dels treballs.	*Documentació associada*

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1511 FINESTRA I BALCONERA					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots	Aplicació
☒	1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Funcionament de la fusteria Control per tipus de finestra, en el 20% de les finestres	- Cada planta	1 UT
☒	1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Prova d'escorrentia: Control per tipus de finestra, i segons protecció davant la pluja: 10% de les finestres col·locades en el pla exterior de façana o finestres que la protecció sigui inferior al 1/3 de la distància de l'ampit a la protecció (criteri de finestra no protegida segons UNE 85.220)		
☐	15G1	PROTECCIONS SOLARS	PROVA DE SERVEI: Prova de funcionament del tipu20% de les proteccions solars		

1531 PORTES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta	1 UT
☐					

015P1 VIDRES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	15P1	VIDRES	Organolèptic: Control visual Control del 100% dels vidres	- Cada planta	1 UT

MÈTODE DE CONTROL

	Recepció	Execució	Obra Acabada
Mètode de Verificació	Control documental	----------	Prova d'escorrentia
Solució Acceptada	Documentació	Control del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i documentació laboratori homologat

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
171- XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
1711 XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1713	BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS																	
☐		Canonades de gres per sanejament, accessoris i juntes, per evacuació d'algues residuals, pluvials i superficials, que funcionen per gravetat o sota lleugera pressió.	■		■					▨									
☐		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20ºC i fins 40ºC en operacions que operen a temperatura constant.	■																
☐		Tubs ABS (material plàstic acronitril-butadiè-estirè), per a evacuació d'aigües residuals en l'interior de l'estructura dels edificis a baixa i alta temperatura.	■																
☐		Tubs accessoris i peces especials de foneria dúctil i les seves unions, per a col·lectors i escomeses de sanejament a l'exterior dels edificis. Soterrades o aèries, amb o sense pressió i en sistemes separatius o unitaris.	■								■					■			
☐		Tubs amb capes interiors i exteriors llises de PVC-U unides per una capa espumada de PVC-U o per nervis de PVC-U compacte														■			
☐		Tubs de Formigó, canalitzacions a baixa pressió	■		■														
☐		Tubs de Polipropilè, canalitzacions a baixa pressió														■			
☒		Tubs de PVC-U														■			

Documents per la recepció ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

dels PEiS:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maniguet acoplable per a canalització d'aigües residuals																	
☐		Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment amb maniguet acoplable per a canalització d'aigües residuals																	
☐		Tubs i accessoris de foneria, unions i peces especials per a xarxes d'evacuació d'aigües en edificis.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions d'aigua de superfície o sanejament soterrades, exteriors als edificis per aplicacions sense pressió.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per a evacuació i sanejament.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per aplicacions amb o sense pressió.																	
☒		Tubs i accessoris de PVC-C (policlorur de vinil clorat) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																	
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) amb tubs de paret estructurada per a evacuació d'aigües residuals.																	
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) per a sanejament soterrat o aeri amb pressió.																	
☐		Tubs i peces complementàries prefabricades de formigó amb fibra d'acer i formigó armat amb unions flexibles per a aigües negres, pluvials i superfície per gravetat																	
☐		Tubs SAN+PVC (mescles de copolímers d'estirè) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																	
☐		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.																	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1714	CANALONS PER RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS																	
☐		Canalons amb ràfec i baixants externs d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobriment orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.	■																
☐		Canalons suspesos i els seus accessoris de PVC-U	■																
☒	1715	JUNTES I UNIONS																	
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat per a estanquitat en unions de canonades d'aigua no potable, calent (WF i WD), freda (WC) o freda resistent a olis (WG)	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).	■								■								
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☒		Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1716	PLANTES ELEVADORES DE MATERIALS RESIDUALS																	
☐		Plantes elevadores de matèries fecals	■		■					▨					▨				
☐		Plantes elevadores d'aigües residuals no fecals	■		■					▨					▨				
☐		Plantes elevadores de matèries fecals, amb aplicacions limitades, petits usuaris	■		■					▨					▨				
☐	1717	VÀLVULES																	
☐		Vàlvules de retenció per a plantes elevadores d'aigües residuals, fecals i no fecals.	■		■					▨					▨				
☐		Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desguàs a l'interior d'edificis	■		■					▨									
☐	1718	CASSOLETES																	
☐		Cassoleta per a la recollida d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per inmersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobert orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.	■																
☐		Cassoleta de PVC-U per a aigües pluvials	■																
☒	171B	BONONERES																	
☒		Bononera sifònica de foneria	■									■							

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-1731	XARXA SOTERRADA	Replanteig, diàmetres de col·lectors, dimensions, disposició, fixació. Solucions d'aïllament acústic Control del 50% de la instal·lació	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☒	PE-1732	COL·LECTOR SUSPÈS		
☒	PE-1733	COLUMNA DE VENTILACIÓ		
☒	PE-1734	BAIXANTS		
☒	PE-1735	SIFONS		
☒	PE-1736	DERIVACIONS		
☒	PE-1737	CALDERETES O CASSOLETES I BUNERES		
☒	PE-1738	DESGUÀS DELS ELEMENTS SANITARIS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	Proves d'estanquitat parcial Proves de buidat Control del 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☒	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS, i LA SEVA VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire o fum) Control del 100% de les xarxes d'aigües residuals i pluvials, amb les seves corresponents xarxes de ventilació	
☒	PA-1711	ARQUETES I POUS DE REGISTRE	Proves d'estanquitat parcial Control del 100% de les arquetes i pous de registre	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
174- DRENATGE
1741 DRENATGE

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	174	DRENATGES																	
☒	1741	CAPES FILTRANTS																	
☒		Geotèxtils i productes relacionats, per a ús en fonaments, moviment de terres i estructures de contenció	■		■		■			▨									
☒		Geotèxtil per sistemes de drenatge (D), filtració (F), o separació (S), amb les següents combinacions (D), (F), (F+D), (F+S+D), (F+S)	■		■		■			▨									
☐	1742	CAMBRA DE BOMBEIG																	
☒	1744	CANALS I CANONADES DE DRENATGE																	
☐		Canals de desguàs de formigó de polimers y PVC per a recogida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, y els seus elements (reixes, tapes)	■		■					▨									
☐		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.	■																
☒		Canaletes de desguàs de formigó, polímer y PVC per a la recollida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, i els seus elements (reixetes, tapes)	■		■					▨					▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1745	JUNTES ELASTOMÈRIQUES																	
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).																	
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐																			

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES FILTRANTS	Organolèptic Control del 50% de l'execució	- Per cada instal·lació de drenatge
☒	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES DE DRENATGE		
☐	PE-175	EXECUCIÓ DE CAMBRES DE BOMBEIG		
☐	PE-175	EQUIPS DE BOMBEIG		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-1741	DRENATGE	Proves de servei	- Cada instal·lació de drenatge

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

CONTROL D'EXECUCIÓ

1711 – EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

Dades:

Núm. de xarxes privades:
Núm. de xares comuns: 1 UT
Estimació de duració dels treballs de execució: 1 SETMANA

Unitats de control:

Elements de la instal·lació, objectes del control:
Xarxa soterrada; Col·lectors suspesos; Columnes de ventilació; Baixants; Sifons; Calderetes o cassoletes i buneres; Desguàs dels elements sanitaris

Unitats de control:
***Uc1**-Replanteigs; **Uc2**-Dimensions, diàmetres; **Uc3-**Disposició dels elements; **Uc4**-fixacions dels elements; **Uc5**- Solucions d'aïllament acústic de la instal·lació.*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
- Un lot cada xarxa privada *- Un lot cada xarxa comú*	*1 lots*
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
***Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3**-1 **Uc4**-1 **Uc5**-1* *Abast de les unitats de control:* *50% de la instal·lació*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.

Documentació associada

1741 DRENATGE

Dades:

Núm. de xarxes de drenatge: 1
Estimació de duració dels treballs de drenatge: 1 SETMANA

Unitats de control:

***Uc1**-disposició de capes filtrants; **Uc2**-disposició de capes de drenatge; **Uc3-**cambres de bombeig; **Uc4**-equips de bombeig;*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
- Un lot cada xarxa de drenatge	*1 lots*
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
***Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3**-1 **Uc4**-1* *Abast de les unitats de control:* *50% de la instal·lació*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.

Documentació associada

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1711 XARXA DE CLAVEGUERAM					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	Proves d'estanquitat parcial Proves de buidat Control del 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions	- Un lot corresponent a les xarxes privades- Un lot corresponent a les zones comuns	1 UT
☒	1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS, i LA SEVA VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire o fum) Control del 100% de les xarxes d'aigües residuals i pluvials, amb les seves corresponents xarxes de ventilació		
☒	1711	ARQUETES I POUS DE REGISTRE	Proves d'estanquitat parcial Control del 100% de les arquetes i pous de registre		

1741 DRENATGE					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1741	DRENATGE	Proves de servei	- Cada instal·lació de drenatge	1 UT

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	----------	----------	Proves estanquitat i buidat
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

18 - INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
182- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	1824	XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS																	
☐		Xemeneies. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics																	
☐		Xemeneies. Conductes de fums d'argila o ceràmics																	
☐		Xemeneies. Elements de paret exterior de formigó																	
☐		Xemeneies. Parets interiors de formigó																	
☐		Xemeneies.Conductes de fum de blocs de formigó																	
☐		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics. En condicions humides.																	
☐		Xemeneies. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a xemeneies modulars																	
☒		Xemeneies amb conductes de fum de material plàstic.																	
☐		Xemeneies industrials autoportants. Materials per a conductes de maó.																	
☐		Xemeneies autoportants per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en xemeneies de paret simple d'acer i revestiments d'acer.																	
☐		Xemeneies metàl·liques. Conductes interiors metàl·lics i conductes d'acoblament.																	
☐		Xemeneies metàl·liques modulars.																	
☐		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Amb resistència al sutge.																	
☐		Xemeneies. Blocs per a conductes de fums d'argila o ceràmics per a xemeneies de paret simple.																	
☐		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics amb sistema de tir d'aire.																	
☐		Xemeneies. metàl·liques i conductes de subministrament d'aire independent del material. Terminals verticals per a calderes estanques tipus C6.																	
☐		Ximeneies i conductes de subministrament d'aire per calderes estanques individuals																	
	1825	AIREJADORS																	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-18Z	CONDUCTES / XIMENEIES	Control organolèptic de tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips Control del 50% de la instal·lació	- Cada planta
☒	PE-18Z	EXTRACTORS		
☒	PE-18Z	SISTEMES D'ACCIONAMENT		
☒	PE-	AIREJADORS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

☒	PA-1821	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat i evacuació de fums (DB HS-3) Un per cada 5 conductes i no menys d'un (voluntari)	- Cada 2 plantes
☐	PA-1822	EXTRACCIÓ EN GARATGES	Proves finals de Servei (DB HS-3) Un per cada 5 detectors i no menys d'un (voluntari)	- Cada 250 m^2
☐	PA-1823	XIMENEIES UNITÀRIES	Estanquitat i funcionament (DB HS-3) Un prova (voluntari)	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

18 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ

PE-1811 – INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ		
Dades		
Núm. d'habitatges: 1 *Núm. de zones comuns: 1* *Estimació de duració dels treballs de execució: 4 SETMANES*		
Unitats de control		
***Uc1**-Replanteigs; **Uc2**-Tipus i diàmetres de les canonades; **Uc3-**Disposició, fixació de canonades; **Uc4-**aïllament de les canonades; **Uc5-**col·locació de maneguets passamurs; **Uc6-**tipus, instal·lació i fixació de vàlvules; **Uc7-**tipus, instal·lació i fixació d'aixetes; **Uc8-**capacitat, situació i fixació del got d'expansió; **Uc9-** instal·lació d'equips de regulació; **Uc10-**tipus, instal·lació de caldera i cremador;* *Radiadors:* ***Uc11-**tipus i capacitat; **Uc12**-fixació i presència de purgador*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot per zones comuns - Un lot per habitatge	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1**-* **Uc2**-* **Uc3- **Uc4-*** **Uc5-**** **Uc6-***** **Uc7-***** **Uc8-***** **Uc9-***** **Uc10-**totalitat* *Radiadors:* ***Uc11-****** **Uc12**-***** ** 1 cada 30ml.* *** 1 per planta* ****1 per instal·lació* *****1 cada 10 radiadors*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.	*Documentació associada*

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

1821 –INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ		
Dades		
Núm. de plantes: 1 PLANTA *Estimació de duració dels treballs de execució: 1 SETMANA*		
Unitats de control		
Uc1*-tipus i situació dels conductes i/o xemeneies;* ***Uc2****-fixació i dimensions dels conductes i/o xemeneies;* ***Uc3****-tipus i situació dels extractors;* ***Uc4****-fixació i capacitat dels extractors;* ***Uc5****-sistemes d'accionament;* ***Uc6****-disposició i capacitat dels airejadors;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
Un lot per a cada planta	*1 LOT.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1*-* **Uc2****-* **Uc3****-* **Uc4****-* **Uc5****-* **Uc6****-* *Abast de les unitats de control:* ** El 50% de la instal·lació*	_____visites. Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.	*Documentació associada*

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ					
Dades					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☐	1811	EQUIPS: CALDERES	Estanquitat de l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE2) 100% de les calderes	- Calderes de la instal·lació	
			Verificació i anàlisis dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE2) 100% de les calderes		
			Verificació de seguretat de la flama (DB HE2) 100% de les calderes		
			Verificació de l'ajust del cremador (DB HE2) 100% dels cremadors que no tinguin marcatge CE		
		EQUIPS I APARELLS	Verificació de les dades de funcionament (DB HE2) 100% dels equips i aparells	- Equips i aparells de la 'instal·lació	
		RADIADORS	Proves d'estanquitat Un per instal·lació	- Cada habitatge	
☒	1812	XARXES DE TUBERIES D'AIGUA	Proves d'estanquitat (DB HE2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge	1
			Prova de lliure dilatació (DB HE2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge	1
☐	1815	SUBSISTEMA SOLAR	Proves de lliure dilatació (DB HE2) 100% del subsistema	- Cada subsistema	
			Prova de seguretat (DB HE2) 100% del subsistema	- Cada subsistema	

1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1821	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat i evacuació de fums (DB HS3) Un per cada 5 conductes i no menys d'un (voluntari)	- Cada 2 plantes	1
☐	1822	EXTRACCIÓ EN GARATGES	Proves finals de Servei (DB HS3) Un per cada 5 detectors i no menys d'un (voluntari)	- Cada 250 m^2	
☒	1823	XIMENEIES UNITÀRIES	Estanquitat i funcionament (DB HS3) Un prova (voluntari)		

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	----------	----------	----------
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Observacions:
Les proves parcials i finals les realitzarà l'empresa instal·ladora d'acord amb els requisits de la IT2.
Totes les proves es faran en presència del Instal·lador autoritzat o Director de la Instal·lació si hi ha, els quals donaran la seva conformitat tant al procediment emprat com als resultats obtinguts.
Els resultats passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació
Quan per certificar la instal·lació sigui necessari disposar de l'energia per realitzar proves, es demanarà a l'empresa subministradora un subministra provisional per proves per part de IA o DI i sota la seva responsabilitat.
Una vegada finalitzada la instal·lació i realitzades les proves de servei, amb resultats satisfactoris, l'Instal·lador Autoritzat i el Director de la Instal·lació si hi ha, subscriuran el certificat de la instal·lació.
El certificat, segons òrgan competent de la comunitat autònoma, contindrà com a mínim lo següent:
- *Identificació i dades més significatives de la instal·lació realment executada.*
- *Identificació de l'empresa instal·ladora, del Instal·lador Autoritzat amb carnet professional, i del Director de la Instal·lació quan la seva participació sigui preceptiva.*
- *Els resultats de les proves de posada en servei segons IT2.*
- *Declaració expressa de que la Instal·lació ha estat executada d'acord amb el projecte o memòria tècnica i que compleix amb els requisits exigits per el RITE.*

Per la posada en servei de la instal·lació, serà necessari el registre del certificat de la instal·lació en el òrgan competent, per lo qual es requerirà la documentació següent:
- *Projecte o memòria de la instal·lació*
- *Certificat de la Instal·lació*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

19 - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
191- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	191	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ																	
☒	1911	EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRED																	
☒		Aparells acondicionadors d'aire	■																
☒		Plantes refrigeradores d'aigua	■																
☐		Equips autonoms	■																
☐		Maquines alternatives de refrigeració	■																
☐		Maquines centrífugues de refrigeració	■																
☐		Maquines de refrigeració per absorció	■																
☐	1912	ALTRES EQUIPS																	
☐		Bescanviador	■																
☒	1913	CANONADES, VÀLVULES I ACCESORIS																	
☒		Coure i aleacions de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.										■	■	■					
☒		Coure i aleacions de coure. Accessoris.										■							
☐		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió	■									■							
☐		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua												■					
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).										■	■	■					
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)										■	■	■					
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)										■	■	■					
☐		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de liquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.	■		■	■				▨									

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Tubs d'acer no aleat aptes per a soldar i roscar. Condicions tècniques de subministrament.										■							
☐		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.										■	■	■					
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.										■	■	■					
☐		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió	■		■					▨									
☐	1915	XARXES DE CONDUCTES D'AIRE																	
☐		Conductes de xapa metàl·lica														■			
☐		Conductes metàl·lics														■			
☐		Revestiment interior														■			
☒	1917	ELEMENTS DE CONTROL I SEGURETAT																	
		Vàlvules termostàtiques	■																
		Equips de regulació: Termostat ambient Tot-res	■																
		Equips de regulació: Vàlvules motoritzades	■																
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes exteriors de temperatura	■																
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes interiors de temperatura	■																
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes d'immersió	■																
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Central de regulació	■																
	1918	ALTRES ELEMENTS DE L'INSTAL·LACIÓ	■																
		Reixetes																	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-19	REPLANTEIG DE L'INSTAL·LACIÓ	Correcte muntatge dels equips, fixacions, seccions de conductes, aïllaments, sistemes antivibratoris Control normal: 50%	- Un lot per instal·lacions de les zones comuns - Un lot per instal·lacions de les zones privades
☒	PE-19	DISPOSICIÓ DELS EQUIPS		
☒	PE-19	DISPOSICIÓ DELS CONDUCTES I CONEXIONS		
☒	PE-19	AÏLLAMENT TÈRMIC DE L'INSTAL·LACIÓ		
☒	PE-19	SALA DE MAQUINES		
☒	PE-19	INSTAL·LACIONS INDIVIDUALS		
☐	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-1911	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	*Equips i aparells:* Verificació de les dades de funcionament Control del 100% dels equips i aparells	- La totalitat d'equips i aparells
			Plantes refrigeradores: Verificació de les temperatures de funcionament Control del 100% de les plantes refrigeradores	- Un lot per planta refrigeradora
			Instal·lacions de climatització individuals: - Verificació del funcionament del 100% dels equips - Verificació del cabal en cada reixeta Un control per reixeta	- Un lot per instal·lació de climatització
			Torre de refrigeració: - Verificació del cabal d'aigua recirculada Un control per circuit - Verificació del salt tèrmic Un control per torre - Verificació de l'estanquitat Control de la totalitat de la xarxa	- Un lot per torre de refrigeració

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

19 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ

1911 – INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ		
Dades:		
Núm. de zones privades: *Núm. de zones comuns:1* *Estimació de duració dels treballs de execució: 3 SETMANES*		
Unitats de control		
Unitats de control: ***Uc1****-Replanteig;* ***Uc2****-Tipus i característiques dels equips;* ***Uc3-****Disposició, fixació, dels equips;* ***Uc4****-Sistemes antivibració i mesures acústiques dels equips;* ***Uc5****-Tipus de conductes d'aire;* ***Uc6****- Disposició i fixació de conductes d'aire;* ***Uc7****-Aïllaments de la instal·lació;* ***Uc8-****disposició de reixetes d'impulsió;* ***Uc9-****circuits frigorífics;* ***Uc10-****circuits elèctrics;* ***Uc11-****centre de comandament;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
- Un lot per instal·lacions de les zones comuns - Un lot per instal·lacions de les zones privades	*1 lots*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
Uc1*-1* ***Uc2****-1* ***Uc3-1*** ***Uc4****-1* ***Uc5****-1* ***Uc6****-1* ***Uc7****-1* ***Uc8****-1* ***Uc9****-1* ***Uc10****-1* ***Uc11****-1* *Abast de les unitats de control: 50% de la instal·lació.*	_____visites Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.	***Documentació associada***

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	1911	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	*Equips i aparells:* Verificació de les dades de funcionament Control del 100% dels equips i aparells	- La totalitat d'equips i aparells	
			Plantes refrigeradores: Verificació de les temperatures de funcionament Control del 100% de les plantes refrigeradores	- Un lot per planta refrigeradora	1
			Instal·lacions de climatització individuals: - Verificació del funcionament del 100% dels equips - Verificació del cabal en cada reixeta Un control per reixeta	- Un lot per instal·lació de climatització	1
			Torre de refrigeració: - Verificació del cabal d'aigua recirculada Un control per circuit - Verificació del salt tèrmic Un control per torre - Verificació de l'estanquitat Control de la totalitat de la xarxa	- Un lot per torre de refrigeració	

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	----------	----------	----------
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Les proves parcials i finals les realitzarà l'empresa instal·ladora d'acord amb els requisits de la IT2.
Totes les proves es faran en presència del Instal·lador autoritzat o Director de la Instal·lació si hi ha, els quals donaran la seva conformitat tant al procediment emprat com als resultats obtinguts.
Els resultats passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació
Quan per certificar la instal·lació sigui necessari disposar de l'energia per realitzar proves, es demanarà a l'empresa subministradora un subministra provisional per proves per part de IA o DI i sota la seva responsabilitat.
Una vegada finalitzada la instal·lació i realitzades les proves de servei, amb resultats satisfactoris, l'Instal·lador Autoritzat i el Director de la Instal·lació si hi ha, subscriuran el certificat de la instal·lació.
El certificat, segons òrgan competent de la comunitat autònoma, contindrà com a mínim lo següent:

- *Identificació i dades més significatives de la instal·lació realment executada.*
- *Identificació de l'empresa instal·ladora, del Instal·lador Autoritzat amb carnet professional, i del Director de la Instal·lació quan la seva participació sigui preceptiva.*

- *Els resultats de les proves de posada en servei segons IT2.*
- *Declaració expressa de que la Instal·lació ha estat executada d'acord amb el projecte o memòria tècnica i que compleix amb els requisits exigits per el RITE.*

Per la posada en servei de la instal·lació, serà necessari el registre del certificat de la instal·lació en el òrgan competent, per lo qual es requerirà la documentació següent:

- *Projecte o memòria de la instal·lació*
- *Certificat de la Instal·lació*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT

201- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

2011- BAIXA TENSIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	206	MATERIALS PER A XARXES AÈRIES PER A DISTRIBUCIÓ EN BAIXA TENSIÓ																	
☒	2061	CONDUCTORS																	
☒		Conductors aïllats														■			
☒		Conductors despullats de coure														■			
☐		Conductors despullats d'alumini														■			
☐		Conductors despullats d'alumini-acer, alumini homogeni i alumini comprimit destinats a línees de transport i distribució d'energia elèctrica											■						
☒	2062	CABLES																	
☒		Cables formats per conductors aïllats amb polietilè reticulat (XLPE), en feix, a espiral visible, per a xarxes aèries.														■			
☒		Cables per a xarxes subterrànies.														■			
☒	2063	TUBS RÍGIDS																	
☒		Tubs rígids per a escomeses aèries posades sobre façanes														■			
☐	2064	CANALS																	
☐		Canals per a escomeses aèries posades sobre façanes														■			
☒	207	PRODUCTES EQUIPS I SISTEMES DE LA INSTAL·LACIÓ																	
☒	2071	CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ																	
☒		Caixes generals de protecció														■			
☒		Grau d'inflamabilitat de les caixes generals de protecció														■			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	2072	CAIXES DE PROTECCIÓ I MESURA																	
☒		Caixes de protecció i mesura																	
☒		Grau d'inflamabilitat de les caixes de protecció i mesura																	
☒	2073	CABLES																	
☒		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda																	
☒		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, per a DERIVACIONS INDIVIDUALS																	
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mescles termostables																	
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mescles termoplàstiques																	
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, amb aïllament mineral i coberta metàl·lica																	
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i amb coberta externa no metàl·lica																	
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables per alimentar equips portàtils o mòbils, amb coberta de policloroprè																	
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, amb coberta de policloropeno																	
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres, amb coberta de policloropeno																	
☐		Cables flexibles interiors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	2074	ELEMENTS DE CONDUCCIÓ																	
☒		Elements de conducció de cables no propagadors de la flama																	
☒		Tubs rígids																	
☒		Canals																	
☒		Tubs curvables																	
☒		Tubs flexibles																	
☒		Sistemes de tubs soterrats																	
☐		Canalització elèctrica prefabricada																	
☒		Canalització instal·lacions interiors																	
☒		Canalització elèctrica prefabricada per il·luminació																	
☐		Tubs per a instal·lacions en obres																	
☒	2075	CAIXES DE REGISTRE																	
☒		Caixes de registre																	
☒	2076	CONDUCTORS																	
☒		Conductors de coure per a instal·lacions de presa a terra																	
☒	2077	ACCESSORIS																	
☒		Borns de connexió per a ús domèstic o anàleg																	
☒		Proteccions																	
☒		Equips elèctrics, electrònics, telefònics o de telecomunicació incorporat en una cabina o banyera																	
☒		Interruptors																	
☒		Connectors																	
☒		Aparells en les instal·lacions d'obres																	
☒		Transformadors de seguretat per a "Molt baixa tensió"																	
☒		Clavilles per a la connexió dels receptors a les bases de presa de corrent de la instal·lació d'alimentació																	
☒		Clavilles per als receptors no destinats a ús en vivendes																	
☒		Condensadors																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PE-20W1	CAIXA GENERAL DE PORTECCIÓ	Organolèptic Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les instal·lacions privades	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
☒	PE-20W2	POLSADOR		
☒	PE-20W3	BRUNZIDOR		
☒	PE-20W4	INTERRUPTOR		
☒	PE-20W5	CONMUTADOR		
☒	PE-20W6	BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMPERS		
☒	PE-20W7	BASE D'ENDOLL DE 25 AMPERS		
☒	PE-20W8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL		
☒	PE-20W9	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA		
☒	PE-20WA	QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ		
☒	PE-20WB	INSTAL·LACIÓ INTERIOR		
☒	PE-20WC	XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT		
☒	PE-20WD	CAIXA DE DERIVACIÓ		
☒	PE-20WE	LINIA DE FORÇA MOTRIU		
☒	PE-20WF	LINIA D'ENLLUMENAT AUXILIAR		
☒	PE-20WG	LINIA GENERAL D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☒	PE-20WH	DERIVACIÓ D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☒	PE-20WI	BARRA DE POSADA A TERRA		
☒	PE-20WJ	LINIA PRINCIPAL DE TERRA EN CONDUCTE DE FÀBRICA		

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

☒	PE-20WK	LINIA PRINCIPAL DE TERRA BAIX TUB		
☒	PE-20WL	QUADRE DE PROTECCIÓ DE LINIES DE FORÇA MOTRIU		
☒	PE-20WM	QUADRE GENERAL DE MANDO I PROTECCIÓ D'ENLLUMENAT		
☒	PE-20WN	CANALITZACIÓ DE SERVEIS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-2011	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Condicions de seguretat: recepció per assaig: Continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
			Condicions de funcionament, recepció per assaig: Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc. Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
203- ENLLUMENAT
2031- ENLLUMENAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	203	ENLLUMENAT																	
☒	2031	INSTAL·LACIONS DE IL·LUMINACIÓ														■			
☒	2034	ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA																	
☒		Lluminàries exteriors														■			
☒		Lluminàries interiors														■			
☒		Portalàmpades interiors														■			
☒	2036	ELEMENTS D'ENLLUMENAT EXTERIOR																	
☒		Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer	■		■	■				▨									
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini	■		■	■				▨									
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat de barreja de polimers compostos, reforçats amb fibres	■		■	■				▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
(si s'estableixen) *Àmbit d'aplicació CTE, DB-HE 3, SU 4.* *A la memòria del projecte per cada zona constaran juntament amb els càlculs justificatius, almenys:* *A) l'índex del local (K) utilitzat al càlcul,* *B) el número de punts considerats al projecte,* *C) el factor de manteniment (Fm) previst,* *D) la luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) obtinguda,* *E) l'índex d'enlluernament unificat (UGR) assolit,* *F) els índex de rendiment de color (Ra) de les làmpades seleccionades,* *G) el valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) resultant del càlcul,* *H) les potències dels conjunts, làmpada més equip auxiliar* *A més, s'ha de justificar per cada zona, el sistema de control i regulació que correspongui.* *(**) Es comprovarà que les làmpades i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total* *Las llampares, equips auxiliars, lluminàries i la resta de dispositius compliran lo disposat en la normativa especifica per cada tipus de material.*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PE-203Y	TIPUS	Organolèptic Control del 25% de l'enllumenat	- Un lot per cada zona comú
☒	PE-203Y	DOTACIÓ / COL·LOCACIÓ / DISPOSICIÓ		
☒	PE-203Y	FIXACIÓ		
☒	PE-203Y	SISTEMES DE REGULACIÓ I CONTROL		
☒	PE-203Y	SISTEMES D'ENCESA I APAGAT		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES DE CIRCULACIÓ	Nivells mínims d'iluminació en zones de circulació Control del 25% de les zones de circulació	- Un lot per zona de circulació
☒	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES D'EMERGÈNCIA	Nivells mínims d'iluminació en zones d'emergència Control del 25% de les zones de emergència	- Un lot per zona d'emergència
			Grau d'assoliment d'iluminació en funció del temps transcorregut en zones d'emergència Control del 10% de les zones d'emergència	
			Luminància en equips, cuadres, instal·lacions manuals Control del 25% dels equips	
☒	PA-2034	ENLLUMENAT DE LES SENYALS DE SEGURETAT	Il·luminació de les senyals de seguretat Control del 15% de les senyals	- Un lot per zona comú

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- *(si s'estableixen)*
- *Es verificarà l'existència del pla de manteniment.*

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT

CONTROL D'EXECUCIÓ

2011 – INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Dades

Núm. de zones privades:
Núm. de zones comuns: 1
Estimació de duració dels treballs de execució: 3 SETMANES

Unitats de control

***Uc1**-Replanteig; **Uc2**-Tipus i característiques dels equips i mecanismes; **Uc3-**Disposició, fixació, dels equips i mecanismes; **Uc4**-Tipus de conductors i protectors; **Uc5**- Disposició de conductors i protectors; **Uc6**- Fixació de conductors i protectors; **Uc7**- Aïllaments de la instal·lació; **Uc8**-Sistemes antivibració i mesures acústiques*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
- Un lot per les zones comuns - Un lot per cada zona privada	*1 lots.*
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
***Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3-**1 **Uc4-**1 **Uc5-**1* ***Uc6-**1 **Uc7-**1 **Uc8-**1 **Uc9-**1 **Uc10-**1* ***Uc11-**1* *Abast de les unitats de control:* *- Zones comuns: 100% de la instal·lació* *- Zones privades: 50% de la instal·lació*	_____visites Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.

Documentació associada

2031 ENLLUMENAT

Dades

Núm. de zones comuns: 1
Estimació de duració dels treballs de execució: 2 SETMANES

Unitats de control

***Uc1**-tipus d'enllumenat; **Uc2**-dotació, col·locació, disposició; **Uc3-**fixació; **Uc4-**sistemes de regulació i control; **Uc5-**sistemes d'encesa i apagat;*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
- Un lot per instal·lació	*1 lots.*
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
***Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3-**1 **Uc4**-1 **Uc5-**1* *Abast de les unitats de control:* *25% de l'enllumenat.*	_____visites Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.

Documentació associada

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

2011 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	2011	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Condicions de seguretat: recepció per assaig: Continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades	1
			Condicions de funcionament, recepció per assaig: Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc. Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives		

2031 ENLLUMENAT					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	2034	ENLLUMENAT EN ZONES DE CIRCULACIÓ	Nivells mínims d'iluminació en zones de circulació Control del 25% de les zones de circulació	- Un lot per zona de circulació	1
☒	2034	ENLLUMENAT EN ZONES D'EMERGÈNCIA	Nivells mínims d'iluminació en zones d'emergència Control del 25% de les zones de emergència	- Un lot per zona d'emergència	1
			Grau d'assoliment d'iluminació en funció del temps transcorregut en zones d'emergència Control del 10% de les zones d'emergència		
			Luminància en equips, quadres, instal·lacions manuals Control del 25% dels equips		
☒	2034	ENLLUMENAT DE LES SENYALS DE SEGURETAT	Il·luminació de les senyals de seguretat Control del 15% de les senyals	- Un lot per zona comú	1

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Control documental	----------	Assaig electricitat: - Continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial - Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc.
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic, autocontrol de la constructora i l'instal·lador	Documentació, Instal·lador i Organisme de control

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Les instal·lacions elèctriques únicament podran ser realitzades per Instal·ladors Autoritzats.
La instal·lació s'haurà de verificar per l'Instal·lador, amb la supervisió del director de l'obra, en el seu cas, a fi de comprovar la correcta execució i funcionament segur de la mateixa.
Si el corresponent ITC ho prescriu, la instal·lació haurà de ser objecte d'una inspecció inicial per un organisme de control.
A la finalització de la 'instal·lació i realitzades les verificacions pertinents i, en el seu cas, la inspecció inicial, l'Instal·lador autoritzat que ha realitzat la instal·lació, emetrà un certificat d'instal·lació, en el que es faci constar que la mateixa ha estat realitzada conforme amb el Reglament i les seves Instruccions Tècniques complementaries i d'acord amb la documentació tècnica. En el seu cas, identificarà i justificarà les variacions que en l'execució s'hagin produït.
El certificat, juntament amb la documentació tècnica i, en el seu cas, el certificat de direcció d'obra i el d'inspecció inicial, haurà de dipositar-se a l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, amb l'objecte de registrar la esmentada instal·lació, rebent les copies diligenciades necessàries per la constància de cada interessat i sol·licitud del subministrament de l'energia. Les administracions competents hauran de facilitar que aquestes documentacions puguin ser presentades i registrades per procediments informàtics o telemàtics.
L'empresa subministradora no podrà connectar la instal·lació receptora a la ret de distribució si no se li lliura la copia corresponent del certificat de la instal·lació degudament diligenciat pel òrgan competent de la comunitat autònoma.
No obstant, quant existeixi circumstàncies objectives per les quals sigui precís contar amb subministrament d'energia elèctrica abans de poder culminar la tramitació administrativa de les instal·lacions, aquestes circumstàncies, degudament justificades i acompanyades de les garanties per el manteniment de la seguretat de les persones i bens i la no pertorbació d'altres instal·lacions o equips, hauran de ser exposades davant el òrgan competent de la comunitat autònoma, la qual podrà autoritzar, mitjançant resolució motivada, el subministrament provisional per atendre estrictament les necessitats esmentades.

CONTROL DE LES OBRES ACABADES:

A la conclusió de les obres, i realitzades les verificacions i inspecció inicial a que s refereix els punts anteriors, l'instalador autoritzat haurà d'emetre un certificat de la instal·lació, segons model establert per l'administració, que haurà d'incloure, com a mínim, lo següent:

a) dades referents a les principals característiques de la instal·lació;

b) la potencia prevista de la instal·lació;

c) en el seu cas, la referència del certificat de l'Organisme de Control que hagi realitzat amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial;

d) identificació de l'instalador autoritat responsable de la instal·lació;

e) declaració expressa de que la instal·lació ha estat executada d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic para Baixa Tensió i, en el seu cas, amb les especificacions particulars aprovades a la Companyia elèctrica, així como, segons correspongui, amb el Projecte o la Memòria Tècnica de Disseny.

Abans de la posada en servei de les instal·lacions, l'instalador autoritzat haurà de presentar davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, al objecte de la seva inscripció en el corresponent registre, el Certificat de la Instal·lació amb el seu corresponent annex d'informació a l'usuari, per quintuplicat, al que s'acompanyarà, segons el cas, el Projecte o Memòria Tècnica de Disseny, així com el certificat de Direcció d'Obra firmat per el corresponent tècnic titulat competent, i el certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable, de l'Organisme de Control, si procedeix.

L'òrgan competent de la Comunitat Autònoma haurà de diligenciar les copies del Certificat de l'Instalador i, en el seu cas, del certificat d'inspecció inicial, tornant quatre a l'instalador autoritzat, dos per ell i les altres dos per la propietat, a fi de que aquesta pugui, quedar-se una copia i lliurar l'altre a la Companyia elèctrica, requisit sense el qual aquesta no podrà subministrar energia a la instal·lació, excepte lo indicat en l'Article 18.3 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS

El titular de la instal·lació haurà de sol·licitar el subministrament d'energia a l'Empresa subministradora mitjançant lliurament del corresponent exemplar del certificat de la instal·lació.

L'empresa subministradora podrà realitzar, sota el seu cost, les verificacions que consideri oportunes, en lo que es refereix al compliment de les prescripcions del corresponent Reglament.

Quan els valors obtinguts en la indicada verificació siguin inferiors o superiors als assenyalats respectivament per l'aïllament i corrents de fuites en l'ITC-BT-19, les empreses subministradores no podran connectar a les seves xarxes les instal·lacions receptores.

En aquest casos, hauran d'expendre un acta, en la que consti el resultat de les comprovacions, la qual haurà de ser firmada igualment pel titular de la instal·lació, donant-se per assabentat. Aquesta acta, en el termini més breu possible, es posarà en coneixement de l'Òrgan competent de la Comunitat Autònoma, qui determinarà lo que procedeixi.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

22 - INSTAL·LACIONS D'AIGUA, ACS, CONTRIBUCIÓ SOLAR
221- INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
2211- INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	228	CANONADES																	
☐	2282	TUBS DE COURE																	
☐		Tubs de coure per al subministrament d'aigua														■			
☐		Coure i aleacions de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.										■	■	■					
☐		Coure i aleacions de coure. Accessoris.										■							
☐	2283	TUBS D'ACER INOXIDABLE																	
☐		Tubs d'acer inoxidable amb extrems llisos, destinats a les instal·lacions de distribució a l'interior d'edificis o grups d'edificis d'aigua, freda o calenta, per a consum directe.	■		■					▨									
☐		Tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment	■										■		■				
☐		Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de liquids aquosos incloent l'aigua destinada per al consum humà.	■		■	■				▨									
☐	2284	TUBS DE FUNDICIÓ DÚCTIL																	
☐		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió	■									■				■			
☐	2285	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (PVC)																	
☐		Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC) per al subministrament d'aigua														■			
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).										■							

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	2286	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL CLORAT (PVC-C)																	
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)														■			
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)										■							
☒	2287	TUBS DE POLIETILÈ (PE)																	
☒		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua												■					
☐		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20ºC i fins 40ºC en operacions que operen a temperatura constant.	■																
☒		Sistemes de canalització de polietilè (PE) per a conducció d'aigua per a consum humà, inclòs abans del tractament, a pressió màx. De 25 bar i a temperatura d'operació de 20ºC i fins a 40ºC en aplicacions que operen a temperatura constant.	■									■							
☐	2288	TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)																	
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).										■	■	■		■			
☐	2289	TUBS DE POLIBUTILÈ (PB)																	
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)										■	■	■		■			
☐	228A	TUBS DE POLIPROPILÈ (PP)																	
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)										■	■	■		■			
☒	228B	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RESISTENT A LA TEMPERATURA SEGONS UNE 53 960 EX:2002																	
☒		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a la temperatura segons UNE 53 960 EX:2002 per al subministrament d'aigua														■			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	228C	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RETICULAT SEGONS UNE 53 961 EX:2002																	
☐		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X) segons UNE 53 961 EX:2002 per al subministrament d'aigua														■			
☐	228D	TUBS D'ACER GALVANITZAT																	
☐		Tubs d'acer galvanitzat per al subministrament d'aigua														■			
☐	228E	TUBS D'ACER																	
☐		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de liquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.	■		■	■				▨									
☐		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.										■	■	■					
☐	228F	TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS TERMOESTABLES REFORÇATS																	
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.										■	■	■					
☐	228G	SISTEMES D'UNIÓ DE CONDUCCIONS TERMOPLÀSTIQUES																	
☐		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió	■		■					▨									
☐	2291	JUNTES PER A CANONADES																	
☐		Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de liquids aquosos inclòs aigua per al consum.	■		■	■				▨									
☐		Juntes elastomèriques de canonades utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).	■		■					▨									
☐	2292	DISPOSITIUS ANTI-INUNDACIÓ																	
☐		Dispositius anti-inundació en edificis.	■		■	■				▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Execució d'instal·lacions d'aigua:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☒	PE-22R1	COMPTADOR GENERAL	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció visual del 100%	- Un lot per escomesa
☒	PE-22R2	CLAU GENERAL		
☒	PE-22R3	COMPTADOR DIVISIONARI		
☒	PE-22R4	BATERIA DE COMPTADORS		
☒	PE-22R7	CLAU DE PAS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut	- Un lot per instal·lació de distribució.
☒	PE-22R8	CLAU DE PAS AMB AIXETA DE BUIDAT	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2 ut.	
☒	PE-22R9	VÀLVULA REDUCTORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció visual del 100%	
☒	PE-22RA	VÀLVULA DE RETENCIÓ		
☒	PE-22RB	ANTIARIET	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2ut.	
☐	PE-21RD	BOMBA ACCELERADORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció del 100% de les bombes	
☐	PE-22RD	GRUP DE PRESSIÓ	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres. Inspecció del 100% dels grups de pressió	
☐	PE-22R5	CANALITZACIÓ D'ACER	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres Inspecció visual cada 10 ml	- Un lot per instal·lació de distribució - Un lot per instal·lació d'habitatge
☐	PE-22R6	CANALITZACIÓ DE COURE		
☒	PE-	ALTRES CANALITZACIONS		
☒	PE-22RE	AIXETA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres,	- Un lot per instal·lació

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

☒	PE-22RF	FLUXOR	fixacions Un cada 10 ut.	d'habitatge
☒	PE-21RA	PURGADOR		
☒	PE-21RB	DILATADOR		
☒	PE-21RE	CALENTADORS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Verificació del 100% dels equips	
☒	PE-21RJ	HIDROMESCLADORS		
☒	PE-22RC	DIPÒSIT ACUMULADOR	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, connexions, fixacions. Inspecció del 100% dels dipòsits acumuladors	

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control Proves de funcionament sobre el 100% de la instal·lació	Criteris de formació de lots
☐	PA-2211	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA (s\DB HS-4)	Prova de resistència mecànica i estanquitat (sense connexió de les aixetes i aparells de consum)	100% de la instal·lació
			Prova de resistència mecànica i estanquitat (amb connexió de les aixetes i aparells de consum)	
			Mesura del cabal i temperatura en els punts d'aigua calenta	
			Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts els número d'aixetes estimats en la simultaneïtat (aigua calenta)	
			Comprovació del temps que triga el aigua en sortir a la temperatura de funcionament en una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic de les diferents brancas de la ret de tornada i obertes una a una les aixetes mes allunyades de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les darreres 24h. (aigua calenta)	
			Mesura de temperatures de la ret	
			Amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, a la seva sortida i en les aixetes. La temperatura de tornada no haurà de ser inferior a 3ºC a la sortida del acumulador. (aigua calenta)	
☐	PA-2212	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITARIA (s\DB HE-2)	Ajust i equilibrat de les instal·lacions tèrmiques	
			Control automàtic: Verificacions del sistema de control, paràmetres de funcioniament, criteris de seguiment, nivells de procés	
			Control dels cremadors: ajust dels cremadors	
			Control de la eficiència energètica: Verificacions de consums energètics, temperatures i els salts tèrmics, funcionament dels elements de regulació i control, sistemes de generació d'energia d'origen renovable, bescanviadors de calor, motors elèctrics, instal·lació, pèrdues tèrmiques, equips de generació de calor i fred.	
			Control d'equips i aparells: verificació de les dades de funcionament dels equips	
			Prova d'estanquitat i resistència mecànica	
			Proves de lliure dilatació: Verificació de les temperatures de tarat; comprovació visual al finalitzar la prova	
			Proves d'estanquitat de xarxes de tuberies d'aigua: Proves hidrostàtiques, proves d'estanquitat.	
			Sistemes de distribució d'aigua: Funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar, verificació del fluid del circuit primeri quan existeix ris de gelades, funcionament dels captadors solars i bescanviadors de calor, circuits hidràulics, unitats terminals, bombes, verificacions de l'equilibrat hidràulic, cabal nominal i presió dels elements del circuit hidràulic, característiques del fluid anticongelant.	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

L'empresa instal·ladora estarà obligada a realitzar una prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canalitzacions, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vistos i accessibles per al seu control.
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

22 - INSTAL·LACIÓ D'AIGUA, ACS, CONTRIBUCIÓ SOLAR

CONTROL D'EXECUCIÓ

2111 – INSTAL·LACIÓ D'AIGUA, ACS

Dades

Núm. d'escomeses: 1

Ml de canonades d'aigua:

Núm. d'instal·lacions individuals: 1
Estimació de duració dels treballs de execució: 4 SETMANES

Unitats de control

***Uc1**-Tipus i característiques de la xarxa de canonades; **Uc2**-Disposició, fixació i protecció de la xarxa de canonades; **Uc3-**Tipus i característiques de vàlvules i claus; **Uc4**-Disposició i fixació de vàlvules i claus; **Uc5**- Tipus i característiques dels dispositius de medició i consum; **Uc6**-Disposició i fixació dels dispositius de medició i consum; **Uc7**-Tipus, característiques i instal·lació de bomba acceleradora; **Uc8-**calentadors, dipòsit acumulador; **Uc9**-hidromescladors.*

Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***
- Un lot per escomesa i distribució en zones comuns - Un lot per cada instal·lació d'habitatge	*1 lots.*

Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***
Uc1**-1 **Uc2**-1 **Uc3-**1 **Uc4**-1 **Uc5-**1 **Uc6-**1 **Uc7**-1 **Uc8-**1 **Uc9-**1* ***Abast de les unitats de control: Comptador general, clau general, comptador divisionari, bateria de comptadors: Inspecció visual del 100% Clau de pas: Un cada 10 ut Clau de pas amb aixeta de buidat: Un cada 2 ut. Vàlvules reductores, vàlvules de retenció: Inspecció visual del 100% Antiariet: Un cada 2ut. Bomba acceleradora: inspecció del 100% Grup de pressió: inspecció del 100% Canonades: Inspecció visual cada 10 ml Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut. Escalfadors, hidromescladors: Verificació del 100% Dipòsit acumulador: Inspecció del 100%	_____visites Les visites d'inspecció estaran condicionades al ritme de treball.

Documentació associada

Comentaris:

En una visita de inspecció de l'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (unitats de control), tenint en compte que a la conclusió de la unitat d'obra, s'hauran d'haver realitzat com a mínim totes les unitats de control com a mínim una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

22 – INSTAL·LACIÓ D'AIGUA, ACS, CONTRIBUCIÓ SOLAR

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Freqüència	Aplicació
☒	2211	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA (s\DB HS-4)	Prova de resistència mecànica i estanquitat (sense connexió de les aixetes i aparells de consum)	100% de l'instal·lació	Totes les instal·lacions d'aigua i aportació solar tèrmica
			Prova de resistència mecànica i estanquitat (amb connexió de les aixetes i aparells de consum)		
			Mesura del cabal i temperatura en els punts d'aigua calenta		
			Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts els número d'aixetes estimats en la simultaneïtat (aigua calenta)		
			Comprovació del temps que triga el aigua en sortir a la temperatura de funcionament en una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic de les diferents branques de la ret de tornada i obertes una a una les aixetes mes allunyades de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les darreres 24h. (aigua calenta)		
			Mesura de temperatures de la ret		
			Amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, a la seva sortida i en les aixetes. La temperatura de tornada no haurà de ser inferior a 3ºC a la sortida del acumulador. (aigua calenta)		
☒	2212	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITARIA (s\DB HE-2)	Ajust i equilibrat de les instal·lacions tèrmiques		
			Control automàtic: Verificacions del sistema de control, paràmetres de funcionament, criteris de seguiment, nivells de procés		
			Control dels cremadors: ajust dels cremadors		
			Control de la eficiència energètica: Verificacions de consums energètics, temperatures i els salts tèrmics, funcionament dels elements de regulació i control, sistemes de generació d'energia d'origen renovable, bescanviadors de calor, motors elèctrics, instal·lació, pèrdues tèrmiques, equips de generació de calor i fred.		
			Control d'equips i aparells: verificació de les dades de funcionament dels equips		
			Prova d'estanquitat i resistència mecànica		
			Proves de lliure dilatació: Verificació de les temperatures de tarat; comprovació visual al finalitzar la prova		
			Proves d'estanquitat de xarxes de tuberies d'aigua: Proves hidrostàtiques, proves d'estanquitat.		
			Sistemes de distribució d'aigua: Funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar, verificació del fluid del circuit primari quan existeix ris de gelades, funcionament dels captadors solars i bescanviadors de calor, circuits hidràulics, unitats terminals, bombes, verificacions de l'equilibrat hidràulic, cabal nominal i pressió dels elements del circuit hidràulic, característiques del fluid anticongelant.		
☐	2212	INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA	Verificació de funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar	100% Instal·lació / equips	
			Verificació de l'ajust, funcionament i consum de les bombes		
			Verificació dels bescanviadors		
			Equilibrat hidràulic		
			Comprovació de l'eficiència energètica:l'aportació d'energia i pèrdues tèrmiques		

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control Proves de funcionament sobre el 100% de la instal·lació	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	2211	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA (s\DB HS4)	Prova de resistència mecànica i estanquitat (sense connexió de les aixetes i aparells de consum)	100% de la instal·lació	
			Prova de resistència mecànica i estanquitat (amb connexió de les aixetes i aparells de consum)		
			Mesura del cabal i temperatura en els punts d'aigua calenta		
			Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts els número d'aixetes estimats en la simultaneïtat (aigua calenta)		
			Comprovació del temps que triga el aigua en sortir a la temperatura de funcionament en una vegada realitzat d'equilibrat hidràulic de les diferents branques de la ret de tornada i obertes una a una les aixetes mes allunyades de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les darreres 24h. (aigua calenta)		
			Mesura de temperatures de la ret		
			Amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, a la seva sortida i en les aixetes. La temperatura de tornada no haurà de ser inferior a 3ºC a la sortida del acumulador. (aigua calenta)		
☒	2212	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITARIA (s\DB HE-2)	Ajust i equilibrat de les instal·lacions tèrmiques		
			Control automàtic: Verificacions del sistema de control, paràmetres de funcionament, criteris de seguiment, nivells de procés		
			Control dels cremadors: ajust dels cremadors		
			Control de la eficiència energètica: Verificacions de consums energètics, temperatures i els salts tèrmics, funcionament dels elements de regulació i control, sistemes de generació d'energia d'origen renovable, bescanviadors de calor, motors elèctrics, instal·lació, pèrdues tèrmiques, equips de generació de calor i fred.		
			Control d'equips i aparells: verificació de les dades de funcionament dels equips		
			Prova d'estanquitat i resistència mecànica		
			Proves de lliure dilatació: Verificació de les temperatures de tarat; comprovació visual al finalitzar la prova		
			Proves d'estanquitat de xarxes de tubs d'aigua: Proves hidrostàtiques, proves d'estanquitat.		
			Sistemes de distribució d'aigua: Funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar, verificació del fluid del circuit primari quan existeix ris de gelades, funcionament dels captadors solars i bescanviadors de calor, circuits hidràulics, unitats terminals, bombes, verificacions de d'equilibrat hidràulic, cabal nominal i pressió dels elements del circuit hidràulic, característiques del fluid anticongelant.		

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÉRMICA					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☐	2212	INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA	Verificació de funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar Control del 100% de la instal·lació	- Cada subsistema d'energia solar	
			Verificació de l'ajust, funcionament i consum de les bombes Control del 100% dels equips		
			Verificació dels bescanviadors Control del 100% dels equips		
			Equilibrat hidràulic(*) Control del 100% dels ramals		
			Comprovació de l'eficiència energètica:l'aportació d'energia i pèrdues tèrmiques Control del 100% de la instal·lació		

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació	Control documental	----------	Assaigs i proves
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic, autocontrol de la constructora i l'instal.lador	Documentació Instal·lador

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Les proves les haurà de realitzar l'empresa instal·ladora

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

23 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL FOC
231- INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
2311- INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	2341	EXTINTORS PORTÀTILS																	
☒		Extintors portàtils d'incendis.	■		■	■				▨	■								
☐	2342	BOQUES D'INCENDI																	
☐		Boques d'incendis amb mànegues semirígides.	■		■	■				▨	■								
☐		Boques d'incendis amb mànegues planes.	■		■	■				▨	■								
☐	2343	SISTEMES DE COMUNICACIÓ D'ALARMA																	
☐		Sistemes de comunicació d'alarma. Alarmes de fum autònomes.	■		■	■				▨	■								
☐	2344	SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS																	
☐		Detectors de calor. Detectors puntuals	■		■	■				▨	■								
☐		Detectors de fums. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum.	■		■	■				▨	■								
☐		Dispositius d'alarma d'incendis-dispositius acústics.	■		■	■				▨	■								
☐		Equips de subministrament d'alimentació.	■		▥	▥				▨	■								
☐		Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmitida o per ionització.	■		▥	▥				▨	■								
☐		Detectors de flama. Detectors puntuals.	■		■	■				▨	■								
☐		Polsadors manuals d'alarma.	■		■	■					■								
☐		Seccionadors de curtcircuit.	■		■	■				▨									
☐		Dispositius entrada/sortida per al seu ús en les vies de transmissió dels detectors de foc i de les alarmes d'incendi.	■		■	■				▨	■								
☐		Detectors d'aspiració de fums.	■		■	■				▨	■								
☐		Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.	■		▥	▥				▨	■								
☐		Equips de detecció i mesura de la concentració de monòxid de carboni.	■										■						
☐		Sistemes de protecció i alarma d'incendis. Control de l'alarma per veu i equips indicadors	■		▥	▥				▨	■								

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Equips de control i indicació																	
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus																	
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics.																	
☒	2345	HIDRANTS																	
☐		Hidrants exteriors de columna.																	
☒		Hidrants baix nivell de terra, pericons i tapes.																	
☐		Racors																	
☐		Mànegues																	
☐	2346	SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades mullades i cambres de retard																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades seques																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Alarmes hidromecàniques																	
☐		Components per a sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de fluxe d'aigua.																	
☐		Sistemes d'extinció d'incendis per pols																	
☐		Sistemes de CO_2. Dispositius de control automàtic i per a retardadors elèctrics.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics de control automàtic i de retard.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius manuals d'accionament i parada.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors.																	
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Difusors per a sistemes de CO_2.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Detectors especials d'incendis.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Pressostats i manòmetres.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius de pesada.																	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius pneumàtics d'alarma.	■		■	■				▨	■								
☐		Components per a sistemes d'extinció per gas. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.	■		■	■				▨	■								
☐		Sisteme d'extinció per aigua polvoritzada. Ruixadors automàtics.	■		■	■				▨	■								
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO2.	■		■	■				▨	■								
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics d'avortar per a sistemes de CO2.	■		■	■				▨	■								
☐		Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes d'escuma.	■		■	■				▨	■								
☐		Sistemes fixes de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Connectors.	■		■	■				▨	■								
☐	2347	SISTEMES DE CONTROL DE FUM I CALOR																	
☐		Airejadors naturals d'extracció de fums i calor en obres de construcció	■		■	■				▨	■								
☐		Airejadors extractors de fums i calor mecànics en obres	■		■	■				▨	■								
☐		Sistemes de pressió diferencial	■		■	■				▨	■								
☐		Sistemes pel control de fum i de calor. Barreres de fum en edificis indutrials i comercials	■		■	■				▨	■								
☐		Equips de subministrament d'energia elèctrica i pneumàtics, pels sistemes de control de fums	■		■	■				▨	■								
☐	2349	SENYALITZACIÓ																	
☐		Senyalització de les vies d'evacuació									■								
☐		Senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis									■								
☐		Senyalització fotoluminiscent									■								
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia	Autoritzacions administratives	Conformitat amb requisits tècnics

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
					Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE		Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	236	RESISTÈNCIA AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
☐	2361	ELEMENTS PORTANTS I NO PORTANTS																	
☐		Elements amb capacitat portant									■				■				
☐		Elements sense capacitat portant									■				■				
☐	2362	PORTES I TANCAMENTS TALLA FOCS, LES SEVES FERRAMENTES I ACCESSORIS																	
☐		Accesoris: Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un pulsador per portes i tancaments tallafocs	■		■	■				▨									
☐		Accesoris: Dispositius antipànic per sortides d'emergència activats per una barra horitzontal.	■		■	■				▨									
☐		Ferramentes: Dispositius de tancament controlat de portes.	■		■	■				▨									
☐		Ferramentes: Dispositius de coordinació de portes.	■		■	■				▨									
☐		Portes i tancaments tallafocs									■								
☐		Ferramentes: Dispositius de retenció electromagnètica, aïllats o incorporats en tanca portes, per tancamen de portes batents de compartimentació talla foc/fum.	■		■	■				▨									
☐		Portes de pisos d'aparells elevadors les quals els és exigible categoria d'integritat									■								
☐		Conductes i comportes tallafocs									■								
☐		Segellats de penetració i juntes lineals									■								
☐		Productes tallafoc i de segellat de penetracions contra el foc	■			■		■											
☐		Productes tallafoc i de segellat de juntes i obertures lineals contra el foc	■			■		■											
☐	2364	MEMBRANES I CAPES PROTECTORES																	
☐		Membranes protectores horitzontals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals									■								
☐		Membranes protectores verticals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de formigó									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals d'acer									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals mixtos de làmina d'acer i formigó									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc de columnes d'acer buit farcit de formigó									■								

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia	Autoritzacions administratives	Conformitat amb requisits tècnics

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				*Altres*	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
					Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE		Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de fusta									■								
☐	2365	PRODUCTES O KITS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC																	
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de panells rígids i semirígids, i mantes	■			■		■											
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de pintures intumescents, per elements d'acer.	■			■		■											
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de morters projectats.	■			■		■											
☐	237	REACCIÓ AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
☐	2371	COBERTES																	
☐		Cobertes exposades al foc amb Marcatge CE.	■		■	■		■											
☐		Cobertes exposades al foc sense Marcatge CE.									■				■				
☐	2372	ALTRES PRODUCTES																	
☐		Productes amb Marcatge CE.	■		■	■		■											
☐		Altres productes sense Marcatge CE.									■				■				
☐		Cortines i cortinatges en ús de pública concurrència									■								
☐		Mobiliari tapizat en ús de pública concurrència									■								
☐		Mobiliari no tapizat en ús de pública concurrència									■								

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-23Z	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Recobriments mínims de les armadures establertes en Projecte i Normativa	Establerta al procés Estructures de Formigó
			Capes protectores de guix: producte, aplicació i gruix	Establerta al procés: Acabats (verticals i sostres)
			Productes especials: Proteccions aplicades als elements de formigó: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☒		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Proteccions aplicades als elements d'acer: Ajust de l'aplicació a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació de gruixos aplicats.	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica. Mínim el 20% de la estructura
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Control dimensional de la fusta 50% de l'estructura	- Cada 250 m^2 - Cada planta.
			Proteccions aplicades als elements de fusta: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☒		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FÀBRICA	Comprovació del grau de resistència al foc R de l'element constructiu a realitzar (fabriques de maó i bloc) Control unitari abans de la col·locació dels elements	La totalitat de l'estructura

☒		PROPAGACIÓ (INTERIOR I EXTERIOR)	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Freqüències de control establertes als processos: Tancaments exteriors i tancaments interiors	- Cada planta
☒		PORTES RESISTENTS AL FOC	Verificació durant l'obra del ajust entre la porta documentada i la subministrada . Panys, frontisses, dispositius antipànic per sortides d'emergència, dispositius d'emergència accionats per una maneta o un botó per sortides d'emergència, dispositius de tancament controlat de portes, dispositius de retenció electromagnètica per portes, dispositius de coordinació de portes 100% de les portes resistents al foc	- Cada planta.
☐		PORTES DE PIS D'ASCENSORS	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Control del 100% de les portes de pis d'ascensors	- Cada planta
☒		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS OBSTURADORS	*Segellats:* Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant, compatibilitat entre materials. Freqüències establertes als processos d'instal·lacions	.- Cada planta
			Comportes tallafocs: Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. 100% de les comportes tallafocs	- Cada planta
☒		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS PASANTS	*Conductes de ventilació, serveis, patinillos, sòls elevats:* Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. Freqüència establerta en els processos corresponents	- Cada planta
☒		VENTILACIÓ NATURAL DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de l'existència del forat de ventilació natural: control dimensional del forat de ventilació en escales i vestíbuls, i forats de ventilacions en passadissos. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☒		VENTILACIÓ NATURAL MITJANÇANT CONDUCTES DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de les reixes i conductes de ventilació. Control de les superfícies útils de ventilació; relació L/l en conductes rectangulars; secció util de les reixetes; Situació de les reixetes; distàncies entre reixes d'entrada i sortida en passadissos protegits. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☒		REACCIÓ AL FOC DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI	Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant. Compatibilitat entre materials. Per habitatges: 25% dels materials constructius, decoratius i de mobiliari. Per sector terciari: 100% dels materials constructius, elements decoratius i de mobiliari	- Cada dos plantes.
☒		EVAQUACIÓ D'OCUPANTS	Control de les dimensions dels elements d'evacuació, portes situades als recorreguts, senyalització dels mitjans d'evacuació Freqüències establertes als processos: tancaments interiors i elements de protecció i senyalització	- Cada planta
☒		INTERVENCIÓ DELS BOMBERS	Es verificaran les dimensions: Amplades i alçades mínimes dels vials d'accés i espais de maniobra; trams corbs i els seus carrils de rodadura; distàncies; pendents; forats d'accés. Verificació del 100% de l'accessibilitat i espai de maniobra	- Superfície total considerada.

** Unitats d'inspecció per lot*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteri de formació de lots
☒	PE-	EXTINTORS PORTATILS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de tipus, emplaçament i col·locació. Verificació del 100% dels equips	- Cada planta
☐	PE-	BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEQUES SEMIRIGIDES O PLANES		
☐	PE-	SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS		
☒	PE-	HIDRANTS		
☐	PE-	SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ		
☐	PE-	COLUMNA SECA		
☐	PE-	VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potencia superior a 20Kw)	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de l'execució d'acord amb el Projecte i documentació tècnica del fabricant i/o documentació d'evaluació d'idoneitat tècnica Verificacio del 25% dels ventiladors .	- Cada dos plantes
☐	PE-	VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de l'instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Cada recorregut protegit
☐	PE-	SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de la instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Totalitat de la instal·lació de fums
☐	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Productes especials: - Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. - Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 1000m^2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 1000 m^2
☒	PA-	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura Verificació de gruixos aplicats: 1 serie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 250m^2. Minim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal. Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 250 m^2 -
☐	PA-	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 500m2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal . Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 500 m^2
☒	PA-	PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	Prova de funcionament: Control de la presència dels dispositius exigits i el seu correcte accionament. 100% de les portes de sortida d'emergència.	- Cada recorregut d'evacuació
☒	PA-	SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades..Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. Per al 100% de les senyals	- Totalitat de l'edificació
☒	PA-	SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. 100% de les senyals d'evacuació.	Totalitat dels mitjans d'evacuació

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-	BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEGUES SEIMRIGIDES O PLANTES	Verificació del manómetre de pressió 100% dels equips	La totalitat de la instal·lació
☒	PA-	HIDRANTS	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% dels hidrants.	La totalitat de la instal·lació
☐	PA-	COLUMNA SECA	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% de les columnes seques	La totalitat de la instal·lació
☐	PA-	VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20 Kw.)	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐	PA-	VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐	PA-	SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació

** Verificacions i proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

23 - INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

CONTROL D'EXECUCIÓ

2311 –INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ A FOC

PROTECCIONS PASIVES

Dades:

Plànols de projecte.
Estimació de duració dels treballs de execució:. 6 SETMANES

Control:

Elements objectes del control:
Estructura de formigó, elements constructius, façana, portes, elements obturadors i passants per instal·lacions, senyalitzacions dels mitjans d'evacuació i protecció.

Unitats de control:
***Uc1**-Recobriments de les armadures, capes de protecció de l'estructura de formigó; **Uc2**-Control de propagació interior i exterior: replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i incompatibilitats entre elements constructius; **Uc3-**Tipus, característiques i col·locació de les portes resistents al foc i d'ascensor; **Uc4**-Segellats i comportes tallafocs, per al pas d'instal·lacions; **Uc5**- Conductes de ventilació, serveis, patinillos, sòls elevats: replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres **Uc6**- Ventilació natural dels recorreguts protegits; **Uc7**-Reacció al foc de materials de construcció i elements constructius, decoratius i de mobiliari; **Uc8-**Recorreguts d'evacuació d'ocupants; **Uc9**-Intervenció dels bombers*

Abast/freqüència del control:

Control	*Freqüència/abast*	*aplicació*
Resistència al foc de l'estructura de formigó	*Veure ex-04,13, i DITE de productes*	*ex-04-13, s/ DITE, mínim 20% de la estructura*
Propagació interior-exterior *Portes resistents al foc* *Portes de pis d'ascensors*	*Veure ex-09-10* *100%* *100%*	*ex-09-10*
Pas d'instal·lacions: *Elements obsturadors*	*Veure ex-instal·lacions i 100% de les comportes tallafocs.*	*Ex-instal·lacions i 10 comportes tallafocs.*
Elements passants	*Veure ex-instal·lacions.*	*Ex-instal·lacions*
Ventilació natural dels recorreguts protegits *Ventilació natural mitjançant conductes dels recorreguts protegits*	*100% dels recorreguts protegits*	*Ex-1821*
Reacció al foc de materials de construcció i elements constructius decoratius i de mobiliari	*Per habitatges 25%* *Per sector terciari:100%.*	*25%*
Evacuació d'ocupants	*Veure ex-10,16*	*Ex-10,16*
Intervenció dels bombers	*100% accessibilitat i espai de maniobra*	*100%*

Inspeccions de controls

Paràmetres a controlar dintre de les freqüències establertes per cada unitat d'obra corresponent.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

2311 –INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ A FOC

PROTECCIONS ACTIVES

Dades:

Plànols de projecte.
Estimació de duració dels treballs de execució: 1 SETMANA

Control:

Elements objectes del control:
Extintors portàtils, boques d'incendi, sistemes de comunicació i d'alarma, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció, sistemes de control de fum i calor, detectors..

Unitats de control:
***Uc1**-Tipus i característiques dels equips;* ***Uc2**-Emplaçament, connexions i fixacions;* ***Uc3-** Proteccions i senyalitzacions*

Abast/freqüència del control:

Control	*Freqüència/abast*	*aplicació*
Extintors portàtils, *Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes* *Sistemes de detecció i alarma d'incendis* *Hidrants* *Sistemes fixes d'extinció* *Columna seca*	*Verificació del 100% dels equips*	
Ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial	*Verificació del 25% dels equips*	
Sistema de control de fums d'incendi a aparcaments	*Verificació del 25% dels equips*	

Inspeccions de controls

Comentaris:

En una inspecció d'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (controls indicats),tenint en compte que a la conclusió dels treballs, s'hauran d haver realitzat com a mínim tots els controls indicats almenys una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de la verificació. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC					
PROTECCIONS PASSIVES					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Productes especials: - Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. - Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 1000m^2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 1000 m^2	
☒		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 250m^2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal. Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 250 m^2	-
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 500m2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal . Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 500 m^2	
☐		PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	Prova de funcionament: Control de la presència dels dispositius exigits i el seu correcte accionament. 100% de les portes de sortida d'emergència.	- Cada recorregut d'evacuació	
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades..Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. Per al 100% de les senyals	- Totalitat de l'edificació	
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. 100% de les senyals d'evacuació.	Totalitat dels mitjans d'evacuació	

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC					
PROTECCIONS ACTIVES					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☐		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEGUES SEIMRIGIDES O PLANTES	Verificació del manòmetre de pressió 100% dels equips	La totalitat de la instal·lació	
☐		HIDRANTS	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% dels hidrants.	La totalitat de la instal·lació	
☐		COLUMNA SECA	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% de les columnes seques	La totalitat de la instal·lació	
☐		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20 Kw.)	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació	
☐		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació	
☐		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació	

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació			
Solució Acceptada	Documentació	Inspecció del tècnic i autocontrol de la constructora	Inspecció del tècnic i documentació laboratori homologat, autocontrol de la constructora

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

El tècnic redactor del projecte de la instal·lació de protecció contra incendis realitzarà el corresponent certificat final d'obra.
L'empresa instal·ladora, la qual tindrà que estar autoritzada per la direcció general d'indústria de la comunitat autònoma, realitzarà el corresponent certificat de la instal·lació.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

28 - ALTRES
281- APARELLS SANITARIS
2811- APARELLS SANITARIS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	281	APARELLS SANITARIS																	
☐	2811	BANYERES																	
☐		Banyeres d'hidromassatge	■		■														
☐		Banyeres ceràmiques d'ús domèstic i higiene personal										■	■	■					
☐	2812	DUTXA																	
☐		Plats de dutxa d'ús domèstic	■		■						▥								
☐		Mampares de dutxa.	■		■					▨									
☒	2813	LAVABOS																	
☐		Cubetes de rentat comú per a ús domèstic.	■		■	■				▨					▨				
☒		Lavabo	■		■					▨									
☒	2814	INODORS																	
☒		Inodors i conjunts d'inodors amb sifó incorporat.	■		■	■				▨									
☐	2815	BIDETS																	
☐		Bidets	■		■					▨	▥								
☐	2816	URINARIS																	
☐		Urinaris murals	■		■					▨									
☐	2817	PLAQUES TURQUES																	
☐		Plaques turques ceràmiques										■	■	■					
☐	2818	AIGÜERES																	
☐		Aigüeres de cuina.	■		■	■				▨				▥					
☒	2819	SAFAREIGS																	
☒		Safareig ceràmic										■	■	■					

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☒	281A	CONEXIONS TUBULARS, FLEXIBLES, PER A SANITARIS																	
☒		Conexions tubulars, flexibles i raconades a base d'elastòmers per sanitaris.												▥					
☒	2821	AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																	
☐		Aixetes sanitàries. Aixeta simples i mescladors senzills (PN 10 de 1/2 i 3/4"), per a sistemes d'alimentació tipus 1 i 2. No inclou mescladors mecànics, termoestàtiques ni accessoris d'aixetes i dutxes adaptats per a usos especials.	■									■	■	■					
☒		Aixetes de tancament automàtic PN10, simples i monocomandament d'obertura manual i tancament automàtic amb periode de duració regulable, d'ús en locals d'higiene corporal. No inclou aixetes d'urinaris, ni de descàrrga ni d'obertura automàtica.	■									■	■	■					
☐		Aixetes per alimentació d'aparells sanitaris en locals d'higiene corporal i cuines amb rang de pressió de 0,05 a 1 Mpa i temperatura màxima 90º, no contemplades en la UNE EN 200 i 816. No inclou aixetes destinades a usos especials.	■									■	■	■					
☒	2822	ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																	
☐		Dutxes per a aixetes sanitàries (PN 10)	■									■	■	■					
☐		Flexibles de dutxa per a aixetes sanitàries (PN 10)	■											■					
☒		Accessoris de desguàs per aparells sanitaris	■											■					
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PE-281	APARELLS SANITARIS	Control de disposició i fixació 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge
☒	PE-282	COL·LOCACIÓ D'AIXETES I ACCESORIS		

**Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☒	PA-2811	APARELLS SANITARIS	Control de funcionament i estanquitat Control del 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge

** Verificacions i/o proves per lot*

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☒ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

28 - ALTRES

CONTROL D'EXECUCIÓ

2811 – APARELLS SANITARIS		
Dades		
Descripció de la instal·lació: *Tipus de materials:* *Estimació de duració dels treballs de execució:*		
Unitats de control		
Elements de la instal·lació, objectes del control: *Banyeres, dutxa, lavabos, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, connexions tubulars flexibles per a sanitaris, cisternes, aixetes i accessoris.* ***Unitats de control:*** ***Uc1**-Tipus i característiques dels aparells sanitaris; **Uc2**-Disposició, connexions i fixació; **Uc3-**Tipus i característiques d'aixetes i accessoris; **Uc4**-Connexions i fixacions;*		
Criteri de formació de lots	***Núm. de lots de control***	
1 Lot per planta o nivell	*1 lots.*	
Unitats de control per a cada lot	***Previsió de visites d'inspecció***	
***Uc1**-1; **Uc2**-1; **Uc3-**1; **Uc4**-1;*	_____visites	***Documentació associada***

Comentaris:

En una inspecció d'execució es podran realitzar un determinat número de verificacions, (controls indicats),tenint en compte que a la conclusió dels treballs, s'hauran d haver realitzat com a mínim tots els controls indicats almenys una vegada.

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de la verificació. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

Projecte:	TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT	Ref.:		Autors:	

CONTROL D'OBRA ACABADA

2811 APARELLS SANITARIS					
Dades:					
Pla:	Codi	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots	Aplicació
☒	2811	APARELLS SANITARIS	Control de funcionament i estanquitat Control del 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge	1 UT

MÈTODE DE CONTROL			
	Recepció	**Execució**	**Obra Acabada**
Mètode de Verificació			
Solució Acceptada			

Comentaris:

A la documentació del control realitzat s'haurà d'especificar l'abast de les unitats de control. Aquest abast serà representatiu del lot que correspon, i podrà respondre al compromís de l'element controlat (si escau) o simplement a una distribució aleatòria.

ANNEX 9

Estudi de Seguretat i Salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

EXECUCIÓ D´UN TANATORI A LLIÇÀ D´AMUNT

FEBRER 2011

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT....4
1.1. Execució d´un Tanatori a Lliçà d´Amunt....4
1.2. Objecte....4
2. PROMOTOR - PROPIETARI....4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....4
4. DADES DEL PROJECTE....5
4.1. Autor/s del projecte....5
4.2. Situació....5
4.3. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació....5
4.4. Pressupost d'execució material del projecte....5
4.5. Termini d'execució....5
4.6. Mà d'obra prevista....5
4.7. Maquinària prevista per a executar l'obra....6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS....7
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra....7
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra....9
5.3. Instal·lació de sanejament....9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis....10
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL....11
6.1. Serveis higiènics....11
6.2. Vestuaris....11
6.3. Menjador....12
6.4. Local de descans....12
6.5. Local d'assistència a accidentats....12
7. ÀREES AUXILIARS....13
7.1. Centrals i plantes....13
7.2. Tallers....13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems....14
8. TRACTAMENT DE RESIDUS....15
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES....15
9.1. Manipulació....15
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament....16
10. CONDICIONS DE L'ENTORN....16
10.1. Serveis afectats....17
10.2. Servituds....17
10.3. Característiques meteorològiques....17
10.4. Característiques del terreny....17
10.5. Característiques de l'entorn....17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES....18
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU....19
12.1. Procediments d'execució....19
12.2. Ordre d'execució dels treballs....19
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució....19
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU....20
14. MEDIAMBIENT LABORAL....20
14.1. Agents atmosfèrics....20
14.2. Il·luminació....21
14.3. Soroll....21
14.4. Pols....22
14.5. Ordre i neteja....24
14.6. Radiacions no ionitzants....24
14.7. Radiacions ionitzants....28
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS....29
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)....31
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)....33
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)....34
19. RECURSOS PREVENTIUS....34
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT....36
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA....37
21.1. Normes de Policia....38

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 38
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 39
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 40
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 42
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 42
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 42
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 45
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 45
22.1. Riscos de danys a tercers 45
22.2. Mesures de protecció a tercers 46
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 46
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 46
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 47
26. Signatures 87

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Execució d´un Tanatori a Lliçà d´Amunt

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AJUNTAMENT DE LLIÇA D´AMUNT
NIF	:	P 0810600G
Adreça	:	Anselm Clavé nº 69
Població	:	Lliçà d´Amunt
Representant	:	
NIF	:	

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Josep Oriol Pau Buch
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	33378/6
Despatx professional	:	C/ d'en Pujol, 3 1r 4a
Població	:	Mataró 08301

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Josep Oriol Pau Buch
Titulació/ns	:	Arquitecte
Col·legiat núm.	:	33378/6
Despatx professional	:	C/ d'en Pujol, 3 1r 4a
Població	:	Mataró 08301

4.2. Situació

Emplaçament	:	Lliçà d'Amunt
Carrer, plaça	:	Camí del cementiri
Número	:	s/n.
Codi Postal	:	08186
Població	:	Lliçà d´Amunt

4.3. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Policia municipal: C/Rafael Casanovas, 8 Lliçà d'Amunt	tel: 93 860 70 80
Bombers: Parc de Bombers de Granollers	tel emergències: 112 tel: 93 849 00 16
C.A.P. la Cruïlla: Carrer de Caldes de Montbui, 161 Lliçà d'Amunt	tel: 93 841 52 50
Hospital General Granollers: Avinguda Francesc Ribas Granollers	tel: 93 842 50 00

4.4. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 381.804,56 €.

4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.7. Maquinària prevista per a executar l'obra

MÀQUINES PER A PRODUCCIÓ I TRANSFORMACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, HIDRÀULICA I PNEUMÀTICA

Grups electrògens.
Transformadors i centres de transformació.
Centrals electro-hidràuliques.
Compressors.
Generadors de vapor.

MÀQUINES PER A BOMBEIG, ELEVACIÓ I ESGOTAMENT DE LÍQUIDS

Bombes submergibles.
Bombes centrifugues de superfície.
Grups de pressió.
Equips per a rebaixar el nivell freàtic.

MÀQUINES PER A MOVIMENT DE TERRES A CEL OBERT

Excavadores.
Carregadores.
Retrocarregadores.
Excavadora de draga per a arrossegament.
Rasadores contínues.
Tractors de cadenes.
Màquines per a anivellació i refí.(Motoanivelladores)
Transport extravial .(Dumpers).

MÀQUINES PER A COMPACTACIÓ

Compactador vibratori de tambor llis.
Compactador tàndem vibratori
Compactador de pneumàtics.
Compactador estàtic de pota de cabra

MÀQUINES PER A TRANSPORT PER CARRETERA

Transport per carretera (Camions)
Cisternes per a combustibles.

MÀQUINES PER A FABRICACIÓ, TRANSPORT I POSADA EN OBRA DE MORTERS I FORMIGONS

Centrals de dosificació
Centrals de formigonat
Formigoneres
Sitges per a ciment
Camió formigonera
Autoformigoneres
Bombes de formigó.
Cintes per a col·locació de formigó.
Projectors de morter i formigons
Allisadores de paletes
Vibradors.
Convertidors i grups electrògens
Màquines per a prefabricats de formigó.

MÀQUINES PER A ELEVACIÓ I MANIPULACIÓ

Grua sobre pneumàtics autopropulsada
Grua sobre camió amb ploma telescòpica
Grua torre (sobre via amb ploma horitzontal)
Pòrtic sobre pneumàtics
Bigues de llançament.
Muntacàrregues de materials
Elevador per a persones i materials
Plataformes mòbils elevadores (tisores)
Carretó elevador

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,

- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i enriostada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un

espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.

– Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:
a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins

d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Aquí s'inclouran les dades meteorològiques generals

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Definir les característiques més rellevants (si l'obra es troba dins d'una àrea urbana, zona rural, zona industrial, etc., vials de trànsit, pendents dels vials, presència de mitgeres, pròxim a escola o a hospital, etc.)

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

MOVIMENTS DE TERRES
- REBAIX DEL TERRENY
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLERTS I TERRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

FONAMENTS
- FONAMENTS SUPERFICIALS
- MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER
- ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
- DIVISÒRIES (OBRA)
- DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
- COBERTES PLANES
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
- AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

REVESTIMENTS
- AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- CEL RASOS
- PINTATS I ENVERNISATS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
- TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

ENVIDRAMENTS
- COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
- ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)
- CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
- INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
- INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
- APARELLS

EQUIPAMENTS
- MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

JARDINERIA
- MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Aquí es definiran les característiques constructives i els procediments d'execució més rellevants (procediments d'excavació i els mitjans a utilitzar, tipus de fonamentació i mitjans a emprar, estructura metàl·lica soldada, prefabricats, etc.).

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de	.....	82 dB

distància)		
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polsegosos, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \, Si \, O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els

deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles,

potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X001	u	Equip d'encofrat de mur de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocés, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció

		integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladís per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X069	u	Ventosa de seguretat per a la manipulació de vidres
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X085	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X086	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, d'amplària 6 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors,

fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
REVESTIMENTS
AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
CEL RASOS
PINTATS I ENVERNISATS
ENVIDRAMENTS
COL·LOCACIÓ DE VIDRES
INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la

retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de

dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS

E01.E01 ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS ENTERRATS REALITZAT AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS, A POCA PROFUNDITAT, AMB CÀRREGA DE RUNA SOBRE CAMIÓ. INCLOU, FONAMENTS EN FORMIGÓ EN MASSA I ARMAT, DE MAMPOSTERIA I INSTAL.LACIONS DE SANEJAMENT DE FORMIGÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS D'ENDERROC	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A ENDERROCS	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES ENDERROCS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	10
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALIZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E03.E03 MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES REALIZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PROCÉS DE FORMIGONAMENT DE MURS TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENCOFRATS PANTALLAS FERRALLADAS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MITJANS AUXILIARS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PREPARACIÓ BASES MURS I RECALÇATS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE MÀQUINES I TRANSPORTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E04 ESTRUCTURES
E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS	1	1	1

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS DE SOLDADURES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** SOLDADURES	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condemna de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condemna de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E06.E05 DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX A BASE DE PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS ENTRE SI O A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL, MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN MANS I PEUS AL MANIPULAR MATERIALS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I COLES PIGMENTSI MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17

E08 REVESTIMENTS
E08.E01 AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

REVESTIMENTS AMORFS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ARREBOSSATS, ENGUIXATS I ESTUCATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA SUPERFÍCIES IRREGULARS MATERIALS MAL APLEGATS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** CONFECCIÓ, MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, ETC.)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** RADIAL SERRA DE FORADAR D'AIGUA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS TALLS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2 /16
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18

E09 PAVIMENTS
E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11

I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

E09.E03 PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)

PAVIMENTS SINTÈTICS EN ROTLLES O LLOSETES DE PVC, DE GOMA I DE SURO, ADHERITS I DE MOQUETES ADHERIDES I TENSADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EJECUCIÓN ESCALERAS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS PULIT EN SEC - POLS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES, MÀSTICS	2	2	3
21	INCENDIS **Situació:** MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /18 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS	1	1	1

RETIRAR RUNES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3

	Situació: TREBALL A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES I RESINES CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

E12.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)

XARXA DE DESGUÀS VERTICAL I PENJADA, I EVACUACIÓ DE FUMS EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2

	Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES TALL MATERIAL CERAMICO	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS COLES TALL DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** CONNEXIONS A CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

E17 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
E17.E01 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3

	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condemna de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E23 EQUIPAMENTS
E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

E24 JARDINERIA
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

26. Signatures

ANNEX 10

Estudi Geotècnic

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics
10 anys amb vosaltres!
26-01-01 - 26-01-11

Pça. Ajuntament 2-4, Sot. A - 08187 Sta. Eulàlia de Ronçana- Tel: 93 844 67 08-Tel/ Fax: 93 844 95 06

ESTUDI GEOTÈCNIC

LLIÇÀ D'AMUNT

CAMÍ DEL CEMENTIRI s/n

TANATORI MUNICIPAL

INFORME 1

CLIENT: EMPRESA MUNICIPAL D'OBRES LLIÇÀ D'AMUNT

PETICIONARI: CÈLIA RIBERA

EXPEDIENT: 1563/11

DATA: 02/02/11

ÍNDEX

Índex
1. Introducció 3
    a. Antecedents 3
    b. Descripció de la parcel·la 3
    c. Usos del sòl 3
    d. Descripció del projecte 4
2. Treballs realitzats 5
    a. Treballs de camp 5
    b. Assaigs de laboratori 5
3. Característiques geològiques 7
    a. Situació geològica 7
    b. Geomorfologia 7
    c. Sismicitat 7
    d. Hidrogeologia 9
4. Característiques geotècniques 10
    a. Caracterització geotècnica 10
    b. Comentari del assaigs de penetració 14
    c. Caracterització litològica i estructural 14
    d. Agressivitat del terreny 16
5. Capacitat portant i fonamentació 17
    a. Cas de sabates aïllades 17
    b. Cas de sabates contínues 17
6. Ripabilitat i estabilitat de les excavacions 18
    a. Excavabilitat 18
    b. Estabilitat dels talussos durant les excavacions 18
7. Conclusions 20
8. Condicions de l'informe i recomanacions 21
Annex 1. Actes de resultats d'assaigs de camp
Annex 2. Actes de resultats d'assaigs de laboratori

1. INTRODUCCIÓ

1.a. Antecedents

A petició de la Srta. Cèlia Ribera s'han realitzat els treballs necessaris per a la realització de l'estudi de comportament geotècnic del terreny on anirà situat el futur tanatori al camí del Cementiri s/n de Lliçà d'Amunt (Vallès Oriental, Barcelona).

En el moment de la realització dels assaigs in situ, el terreny es trobava amb les cotes originals. Les cotes donades al present informe fan referència a la superfície del terreny, com es pot apreciar a les fotografies.

La parcel·la estudiada es troba ubicada en una zona del vessant en el que no s'aprecien evidències d'inestabilitat i de lliscaments significatius. Només es pot apreciar alguna caiguda de pedres de com a màxim 10 cm^3 i l'erosió superficial dels talussos propers.

La pluviometria típica de la zona és d'entre 550 i 750 mm de precipitació mitjana anual. A l'estar en una zona de vessant no és d'esperar l'aparició d'un nivell freàtic amb una làmina d'aigua estable.

El valor de l'acceleració sísmica bàsica de Lliçà d'Amunt és 0.04.

1.b. Descripció de la parcel·la

La parcel·la estudiada és gairebé plana, presenta un lleuger pendent ascendent seguint la direcció del camí que puja cap al cementiri. En els costats esquerre i dret de la parcel·la, trobem uns torrents que desemboquen en el pla on es situarà el tanatori. A la zona del fons hi ha un talús amb un desnivell de 3.00 m aproximadament.

1.c. Usos del sòl

La parcel·la estudiada era sòl forestal.

No es tenen evidències d'un ús conflictiu anterior a la parcel·la.

1.d. Descripció del projecte

L'objectiu del present estudi és el de determinar les característiques geotècniques del sòl.

Les característiques de l'edificació projectada i el tipus de terreny estudiat són:

Tipus d'edificació	Tanatori
Plantes	PB
Superfície de la parcel·la	-
Superfície total edificada	270 m^2
Superfície per planta	270 m^2
Classificació edificació	C0
Grup de terreny	T1

La fondària de les prospeccions a realitzar vindrà donada per una de les dues següents opcions:

Fondària orientativa d'investigació recomanada	6.00 m	sí
Fondària màxima assolida en els assaigs realitzats	6.00 m	

Gruix mínim d'unitat geotècnica resistent	2.00 m + 0.30 m · 1 = 2.30 m	sí
Gruix mínim assolit en unitat geotècnica resistent	5.40 m	

La documentació presentada pel peticionari a l'hora d'encarregar les feines a realitzar ha estat la següent:

Plànol topogràfic	sí
Plànol d'emplaçament del projecte	sí
Seccions (1)	sí
Documentació sobre la fonamentació prevista	no
Altres	no

2. TREBALLS REALITZATS

Per tal d'assolir els objectius proposats s'ha realitzat una inspecció visual prèvia de la parcel·la, en la que s'ha pogut identificar els materials que conformen el terreny on es situarà la fonamentació projectada.

La visita d'inspecció va ser realitzada pel geòleg Xavier Giménez, el dia 13 de gener de 2011.

2.a. Treballs de camp

S'ha realitzat un sondeig helicoïdal amb una sonda ROLATEC ML76 A en data 17 de gener de 2011. Aquest sondeig ha arribat fins a 6.00 m de fondària. Durant la realització d'aquest, s'han realitzat una sèrie d'assaigs de penetració estàndard SPT segons les especificacions de la norma "Assaig de penetració estàndard (SPT) (UNE 103-800-92)". Aquests assaigs s'han realitzat a 1.60, 3.00 i a 5.00 m de fondària. A més, durant la realització de l'esmentat sondeig s'ha extret una mostra inalterada segons les especificacions de la norma (XP P94-202). Aquest assaig s'ha realitzat a 1.00 m de fondària.

Complementàriament s'han realitzat dos assaigs de penetració dinàmica contínua tipus DPSH segons les especificacions de la norma "Assaig de penetració dinàmica superpesada (DPSH) (UNE 103.801.94)" en la mateixa data, amb una sonda marca ROLATEC ML76 A. Aquests assaigs han arribat a les cotes de 6.00 i 3.74 m sota la superfície, havent-se produït el rebuig a la penetració només en el segon assaig.

La localització dels assaigs es pot veure a les figures de l'annex.

2.b. Assaigs de laboratori

Els assaigs de laboratori portats a terme són els següents:

- Anàlisis granulomètric per tamisat (UNE 103-101-95).
- Límits d'Atterberg (UNE 103-103-94) (UNE 103-104-93).

- Densitat d'un sòl pel mètode de la balança hidrostàtica (UNE 103-301-94).
- Tall directe sense consolidar i sense drenar UU (UNE 103-401-98).
- Determinació del contingut de l'ió sulfat (UNE 83.963-08).

A la parcel·la estudiada s'han reconegut una única unitat geotècnica.

Assaig	1a Unitat
Anàlisis granulomètric per tamisat	Sí
Límits d'Atterberg	Sí
Densitat d'un sòl	Sí
Tall directe UU	Sí
Contingut de sulfats	Sí

Dins de la unitat reconeguda no s'ha pogut portar a terme l'assaig de resistència a compressió simple esperat degut a que ha estat impossible obtenir una mostra adient per realitzar l'esmentat assaig.

3. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

3.a. Situació Geològica

La parcel·la estudiada es situa sobre materials detrítics de la Depressió del Vallès.

La Depressió del Vallès està produïda per l'enfonsament dels materials situats entre les falles amb direcció SW-NE que hi ha tant en el límit amb la Serralada Litoral com la Prelitoral. Aquest enfonsament va generar un espai que va ser reblert durant el Miocè per graves, sorres i argiles que són el producte de la meteorització, transport i sedimentació dels materials de la Serralada Prelitoral i Litoral Catalana. Aquests materials després de patir un procés de diagènesi constitueixen el substrat de la zona. Per damunt d'aquests materials trobem els materials quaternaris producte de la meteorització, transport i sedimentació actuals.

Per tant, a la parcel·la estudiada abans de la realització dels assaigs de camp era de preveure l'aparició de dues unitats geotècniques diferents.

3.b. Geomorfologia

La parcel·la estudiada es troba al peu d'un vessant amb pendent. El pendent del vessant és de l'ordre de 11º, però la zona on es situa la parcel·la és gairebé plana.

3.c. Sismicitat (Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02))

Els efectes d'un terratrèmol sobre un edifici depenen de la seva concepció estructural, de la forma en que es transmeten les ones sísmiques a l'edifici a través del terreny i de la seva fonamentació.

La transmissió fins a un edifici de les ones generades en un terratrèmol és un fenomen molt complex, en el que intervenen la deformabilitat dinàmica del terreny, la potència del sòl que cobreix el substrat rocós, els accidents geològics...

Així, es fa necessari preveure la forma en la que les vibracions del substrat es transmeten a l'edifici a través dels elements de fonamentació, dissenyant aquests perquè els efectes siguin el menys perjudicials possibles.

Per la consideració de l'acció sísmica de les construccions és d'aplicació la "Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSR-02" segons el Real Decret 997/2002 de 27 de setembre.

Classificació de l'edifici

Segons aquesta norma l'edifici a construir en aquesta parcel·la és un edifici catalogat com d'Importància Normal, és a dir, que la destrucció d'aquest per un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.

Paràmetres sismorresistents de la parcel·la estudiada

Els valors utilitzats per a la realització dels càlculs dels paràmetres sismorresistents són els següents:

Tipus I	Tipus II	Tipus III	Tipus IV
0.00 m	28.00 m	1.00 m	1.00 m

Els paràmetres sismorresistents de la parcel·la estudiada són els següents:

Tipus d'edifici	Importància Normal
Acceleració bàsica (a_b)	0.04
Coeficient de contribució (K)	1.0
Coeficient de sòl (C)	1.33
Acceleració sísmica de càlcul (a_c)	0.043
Coeficient adimensional de risc (ρ)	1.0
Coeficient d'amplificació del terreny (S)	1.07

Així doncs, l'aplicació de la Norma és obligatòria. No obstant, aquesta Norma s'exceptua en les construccions d'Importància Normal amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0,08 g. La Norma, però, serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c, és igual o superior a 0,08 g.

3.d. Hidrogeologia

No s'ha trobat el nivell freàtic durant la realització dels assaigs.

Per la situació de la parcel·la es podria donar escolament subterrani en el límit entre els materials quaternaris i el substrat terciari després d'èpoques de pluges.

Degut a la situació dels torrents existents als costats dret i esquerre de la zona on anirà situat el tanatori, es recomana realitzar un drenatge a la zona de capçalera d'aquests torrents per tal de reduir el seu cabal en moments de pluges importants. En cas de no ser viable aquest drenatge es recomana la canalització del torrent en el pla on es situarà el tanatori per evitar la laminació de l'aigua del torrent en moments de pluges importants.

4. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

4.a. Caracterització geotècnica

Per fer la caracterització geotècnica del terreny s'han realitzat dos assaigs de penetració dinàmica contínua tipus DPSH segons les especificacions de la norma "Assaig de penetració dinàmica superpesada (DPSH) (UNE 103.801.94)".

El mètode es basa en la penetració del terreny mitjançant un varillatge acabat en punta, amb una maça i comptant el nombre de cops necessaris per introduir 20 cm del sistema dins del sòl. A partir d'aquesta mesura de cops (el que denominarem N_{20} a partir d'ara) es pot tenir una idea puntual del comportament geotècnic del terreny.

Les característiques del sistema de penetració, així com l'assaig es troben normalitzats, i són les següents:

P_m= Pes de la maça de colpeig (63.5 Kg).
h= Alçada de caiguda de la maça (76 cm).
P_v= Pes del varillatge + cap de colpeig + enclusa (6.31 Kg/m + 0.8 Kg + 7.2 Kg)
S= Superfície de la puntassa (20 cm^2).

A partir d'aquestes dades es pot trobar el valor de la resistència dinàmica en punta, valor que dóna una visió més real del comportament del terreny que N_{20}, ja que corregeix l'efecte que sobre la penetració té l'augment de pes del varillatge. Aquest paràmetre s'extreu de la fórmula holandesa clàssica:

$$R_p = \frac{P_m^2 \cdot h}{(P_m + P_v) \cdot S \cdot d}$$

On,

d= Penetració per cop ($20/N_{20}$) (cm).
R_p= Resistència dinàmica en punta del terreny respecte a la puntassa (Kg/cm^2).

Per poder utilitzar les fórmules de càlcul s'utilitza la correlació entre dos penetròmetres semblants. Aquesta correlació es pot utilitzar sempre que no hi hagi una gran diferència entre els dos penetròmetres a comparar. Les dades obtingudes amb un poden transformar-se en les que s'haurien obtingut amb l'altre, mitjançant la fórmula d'Esopt:

$$N_1 = N_2 \cdot \frac{W_2 \cdot H_2 \cdot A_1 \cdot e_1}{W_1 \cdot H_1 \cdot A_2 \cdot e_2}$$

On,

W= Pes de la maça.
H= Alçada de caiguda.
A= Superfície transversal de la puntassa.
E= Penetració al llarg de la qual es mesura el nombre de cops.

Per fer doncs la correlació entre els penetròmetres de tipus Borros i DPSH s'utilitzen els següents valors:

	Borros	DPSH
Pes de la maça (W)	65 Kg	63.5 Kg
Alçada de caiguda (H)	50 cm	76 cm
Superfície de la puntassa (A)	16 cm^2	20 cm^2
Penetració (e)	20 cm	20 cm

Així doncs la relació entre el penetròmetre Borros i el penetròmetre DPSH queda establerta per:

$$N_{Borros} = N_{DPSH} \cdot 1.19$$

Per correlacionar els valors de penetració dinàmica amb el valor de N_{spt} s'utilitza la fórmula de Dahlberg:

$$N_{spt} = 25 \cdot \log N_{Borros} - 15.16 \pm 1.16$$

Per a terrenys granulars la pressió vertical admissible de servei del terreny podrà avaluar-se mitjançant les següents expressions basades en el colpeig N_{spt} obtingut en l'assaig SPT.

a) per B* < 1.2 m

$$Q_{adm} = 12 \cdot Nspt \cdot (1 + D/3B^*) \cdot (S_t/25) \quad kN/m^2$$

b) per B* ≥ 1.2 m

$$Q_{adm} = 8 \cdot Nspt \cdot (1 + D/3B^*) \cdot (S_t/25) \cdot ((B^*+0,3)/B^*)^2 \quad kN/m^2$$

On,

S_t és l'assentament total admissible, en mm;

Nspt és el valor mig dels resultats obtinguts en la zona d'influència de la fonamentació;

D és la fondària definida en l'annex F del CTE;

El valor *(1+ D/3B*)* a introduir a les equacions serà menor o igual a 1,3.

A partir d'aquestes dades i sense l'extracció de mostres inalterades es pot fer una estimació de la capacitat portant del terreny, el que passa amb materials sense cohesió, i dels que no es pot extreure una mostra útil per assaigs de laboratori (Tall directe, Compressió Simple, Consolidació Unidimensional, ...).

Quan la mostra extreta és prou coherent com per realitzar els assaigs de laboratori necessaris es determinen els valors de cohesió, angle de fregament intern, densitat del material, humitat i compressió simple. La pressió d'esfondrament d'una fonamentació directa vindrà donada per l'equació:

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \tfrac{1}{2} B^* \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

On,

q_h	la pressió vertical d'esfondrament;
q_{0K}	la pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la seva base;
c_K	el valor característic de la cohesió del terreny;
B^*	l'amplada equivalent del fonament;
γ_K	el pes específic característic del terreny per sota de la base del fonament;
N_c, N_q, N_γ	els factors de capacitat de carga;
d_c, d_q, d_γ	els factors de profunditat;
s_c, s_q, s_γ	els coeficients correctors d'influència per a considerar la forma en planta del fonament;
i_c, i_q, i_γ	els coeficients correctors d'influència per a considerar l'efecte de la inclinació de la resultant de les accions respecte la vertical;
t_c, t_q, t_γ	els coeficients correctors d'influència per a considerar la proximitat del fonament a un talús.

En el cas de sòls granulars (<35 % de fins) els assentaments estimats es troben mitjançant les següent expressió:

$$S_i = f_l \cdot f_s \cdot q'_b \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

On,

S_i	l'assentament mitjà al final de la construcció, en mm;
q'_b	la pressió efectiva bruta aplicada en la base de la fonamentació (en kN/m^2) ;
B	ample de la sabata o de la llosa (en m);
f_s	un coeficient que depèn de les dimensions de la fonamentació directa, suposada com a rectangular.
f_l	és un factor de correcció que permet considerar l'existència d'una capa rígida per sota de la sabata a una profunditat inferior a la produïda pel bulb de tensions de la mateixa.

En el cas de materials cohesius (>35% de fins) i de graves (>30% de partícules superior a 20 mm) els assentaments seran calculats a partir de formulacions elàstiques.

4.b. Comentari dels assaigs de penetració

A partir dels resultats obtinguts dels assaigs de penetració s'ha realitzat una correlació en funció de les resistències del terreny obtingudes.

Els penetròmetres mostren un comportament força heterogeni donant una gran varietat de resultats.

En primer lloc, cal esmentar un nivell amb valors de penetració inferiors a 20 (N_{20}<20). Aquest nivell arriba fins als 0.60-1.40 m de fondària.

En segon lloc, esmentar que per sota del primer nivell trobem un nivell amb valors de penetració superiors a 20 (N_{20}>20). Els valors de penetració oscil·len entre 20 i 60 (20<N_{20}<60). Aquest nivell arriba fins als 3.60-6.00 m de fondària com a mínim.

I per acabar, esmentar que a 3.74 m s'ha produït el rebuig a la penetració en el segon assaig.

4.c. Caracterització litològica i estructural

A la parcel·la estudiada trobem una única unitat geotècnica. Es considera que aquesta unitat geotècnica és un nivell resistent de cara a recolzar la fonamentació.

En els primers 0.60-1.20 m trobem el terreny antròpic dipositat per afavorir el bon creixement de la gespa i sorres i argiles transportades pels torrents durant els anys.

Les característiques de la unitat geotècnica reconeguda són les següents:

Nivell format per sorres amb una mica a força grava i amb una mica de llim de tonalitat marró clara lleugerament ocre a partir dels 0.60-1.20 m de fondària. Aquest nivell correspon a la part més superficial del substrat terciari existent a la zona amb una potència de desenes de metres. La classificació d'aquests materials segons la classificació USCS és SM.

Assaig		MI1	SPT3
Mostra		EMO-1	EMO-4
Fondària		1.00 m	5.00 m
Tipus de sòl	Grava (> 2 mm)	15.1 %	34.5 %
	Sorra (2 - 0,08 mm)	60.8 %	49.2 %
	Fins (< 0,08 mm)	24.1 %	16.3 %

Des del punt de vista resistent es tracta d'uns materials mitjanament densos:

Assaig	MI1	SPT3
Mostra	EMO-1	EMO-4
Fondària	1.00 m	5.00 m
Classificació USCS	SM	SM
Penetració dinàmica	N_{MI}= 13/27/34/44	N_{SPT}= 30+39
Cohesió	121.60 KN/m^2	39.23 KN/m^2 *
Angle freg. intern	25.5º	36º *
Densitat aparent	20.49 KN/m^3	20.59 KN/m^3 *
Densitat seca	18.24 KN/m^3	-
Humitat	12.15 %	-
Permeabilitat	10^{-8} m/s*	10^{-8} m/s*
Mòdul elàstic	200 MN/m^2*	200 MN/m^2*
Coef. de Poisson	0.30*	0.30*

* valors estimats

Els Límits d'Atterberg d'aquest material són:

Assaig	MI1	SPT3
Mostra	EMO-1	EMO-4
Fondària	1.00 m	5.00 m
Límit líquid	-	-
Límit plàstic	-	-
Índex de plasticitat	No plàstic	No plàstic

El potencial expansiu i l'índex de col·lapse d'aquest material és nul.

4.d. Agressivitat del terreny

Els resultats de les anàlisis realitzades per determinar l'agressivitat del sòl vers el formigó són els següents:

- Determinació del contingut de l'ió sulfat (UNE 83.963-08):

Assaig	MI1
Mostra	EMO-1
Fondària	1.00 m
% SO_3	0.0037
% SO_4	0.0044
mg/kg SO_4	44.45

Així doncs, la mostra de sòl analitzada ens indica que el sòl no és agressiu vers el formigó.

5. CAPACITAT PORTANT I FONAMENTACIÓ

A partir de les dades dels assaigs donades en els apartats anteriors del present informe hem realitzat l'anàlisi necessària per a poder definir el comportament del terreny sota diversos supòsits de fonamentació.

5.a. Cas de sabates aïllades

En el cas de sabates aïllades a 0.80 m de fondària un cop trobat el nivell de sorres terciàries la pressió vertical admissible de servei del terreny a partir del càlcul empíric és 300 KN/m^2 amb uns assentaments admissibles estimats de 25 mm. Aquest és el màxim valor de càlcul de la resistència del terreny.

Aquesta cota s'assolirà aproximadament a 1.20 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs a la zona on s'han realitzat els assaigs P1 i S1 i a 1.80 m on s'ha realitzat l'assaig P2.

5.b. Cas de sabates contínues

En el cas de sabates contínues a 0.80 m de fondària un cop trobat el nivell de sorres terciàries la pressió vertical admissible de servei del terreny a partir del càlcul empíric és 300 KN/m^2 amb uns assentaments admissibles estimats de 25 mm. Aquest és el màxim valor de càlcul de la resistència del terreny.

Aquesta cota s'assolirà aproximadament a 1.20 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs a la zona on s'han realitzat els assaigs P1 i S1 i a 1.80 m on s'ha realitzat l'assaig P2.

6. RIPABILITAT I ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS

6.a. Excavabilitat

La naturalesa del terreny i els assaigs de penetració realitzats ens indiquen que ens trobem davant d'un terreny excavable mitjançant retro-excavadora mixta, tot i que puntualment pot ser necessària maquinaria més potent.

6.b. Estabilitat dels talussos durant les excavacions

Degut a que a la parcel·la estudiada quedaran talussos oberts durant el moviment de terres s'ha realitzat l'estudi d'estabilitat dels mateixos.

El càlcul de l'alçada màxima d'un talús vertical es realitza mitjançant la fórmula resumida de Taylor:

$$H'c = (2/3)\ Hc$$

On,

$$Hc = (C/\gamma)\ Ns$$

Els paràmetres que intervenen en la fórmula de Taylor són:

H'c = alçada màxima del talús vertical en cm.
Hc = alçada crítica del talús en cm.
C = cohesió en Kg/cm^2.
γ = densitat aparent del terreny en Kg/cm^3.
Ns = factor d'estabilitat del talús.

Ns és un factor que depèn de l'angle de fregament intern i varia entre 3.85 per casos molt desfavorables i 12.00 (Taylor, 1937). En aquest cas concret el valor adoptat serà de 6.00.

Els valors utilitzats per realitzar els càlculs són els següents:

Assaig	MI1
Fondària	1.00 m
Cohesió	121.60 KN/m^2
Angle de fregament intern	25.5º
Densitat aparent	20.49 KN/m^3

Un cop realitzats els càlculs s'obté que l'alçada crítica del talús vertical estable és superior a 7.50 m.

Es recomana que els talussos que hagin de romandre verticals no sobrepassin els 5.00 m. Si els talussos han de quedar desprotegits, o superen aquesta alçada, se'ls donarà un angle de 65° respecte a l'horitzontal.

El talús que quedarà a la part posterior de l'edifici és estable. Només cal tenir en compte que degut a l'acció de la pluja, el vent, els canvis de temperatura, etc. es produirà una lenta degradació del mateix.

7. CONCLUSIONS

Donades les dades que es donen als apartats anteriors podem concloure que:

- La parcel·la estudiada es situa sobre materials detrítics de la Depressió del Vallès.
- Els materials observats són sorres amb una mica a força grava i amb una mica de llim que corresponen al substrat terciari existent a la zona (Classificació USCS: SM).
- El valor de l'acceleració bàsica de la gravetat a_b és 0.04 g.
- En el cas de sabates a 0.80 m de fondària un cop trobat el nivell de sorres terciàries la pressió vertical admissible de servei és 300 KN/m^2 amb uns assentaments admissibles estimats de 25 mm. Aquesta cota s'assolirà aproximadament a 1.20 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs a la zona on s'han realitzat els assaigs P1 i S1 i a 1.80 m on s'ha realitzat l'assaig P2.
- Durant la realització dels assaigs no s'ha trobat el nivell freàtic.
- Es recomana fer un drenatge a la capçalera dels torrents que desemboquen a la parcel·la.
- El talús que quedarà a la part posterior del tanatori és estable.
- El potencial expansiu i l'índex de col·lapse del terreny és nul.
- El sòl no és agressiu vers el formigó.

La visita a realitzar un cop s'hagi executat completament l'excavació permetrà definir més exactament aquests aspectes.

Santa Eulàlia de Ronçana, a 2 de febrer de 2011.

Vist i Plau

Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics
Plaça Ajuntament, nº 2 - 4 Soterrani
08187 Santa Eulàlia de Ronçana
Tel. 93 844 67 08 - Fax 93 844 95 06

Lorenzo Zafrilla Nieto
Llic. en CC. Geològiques
Col·legiat nº 5651

8. CONDICIONS DE L'INFORME I RECOMANACIONS

Aquest informe s'emet segons les següents condicions:

- El contingut d'aquest informe és confidencial, per tant, IGEOTENES no facilitarà informació relativa a l'informe a excepció d'autorització expressa i per escrit del peticionari.
- No s'autoritza a la reproducció parcial o total de les dades d'aquest informe a excepció de per l'ús del peticionari i/o els tècnics responsables.
- Els resultats expressats donen informació únicament sota la vertical dels assaigs portats a terme durant el moment en el que es van realitzar.
- Les mesures dels nivells pieçomètrics es refereixen al moment en què es va realitzar l'assaig, podent variar aquest al llarg del temps.
- IGEOTENES ha posat els mitjans personals i materials adequats per a la realització del present estudi.
- IGEOTENES no accepta més responsabilitats ni obligacions que les que comporten els treballs específicament encarregats.

Grups Principals			Símbol	Descripció
Sòls de gra gruix (més del 50% del material queda retingut al tamís 0.08 UNE)	Graves i sòls de graves (menys del 50% de la fracció grossa passa pel tamís 5 UNE)	Graves netes	GW	Graves ben graduades o barreges amb sorres, amb pocs fins o sense
			GP	Graves mal graduades o barreges amb sorres amb pocs fins o sense
		Graves amb fins (més del 12% de fins)	GM	Graves llimoses. Barreges grava-sorra-llim
			GC	Graves argiloses. Barreges grava-sorra-argila
	Sorres i sòls sorrencs (més del 50% de la fracció grossa passa pel tamís 5 UNE)	Sorres netes	SW	Sorres ben graduades. Sorres amb graves, amb pocs fins o sense
			SP	Sorres mal graduades. Sorres amb grava, amb pocs fins o sense
		Sorres amb fins (més del 12% de fins)	SM	Sorres llimoses
			SC	Sorres argiloses
Sòls de gra fi (més del 50% del material passa pel tamís 0.08 UNE)	Llims i argiles (límit líquid menor de 50)		ML	Llims inorgànics i sorres molt fines. Sorres fines llimoses o argiloses
			CL	Argiles inorgàniques de baixa-mitjana plasticitat
			OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques
	Llims i argiles (límit líquid major de 50)		MH	Llims inorgànics. Llims plàstics
			CH	Argiles inorgàniques molt plàstiques
			OH	Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana-alta
Sòls orgànics (molt compressibles fàcilment identificables i de colors generalment negre-gris)			PT	Turbes i sòls molt orgànics

Taula 1. Classificació dels sòls segons el Sistema Unificat de Sòls USCS.

Taula D.3. Consistència de les argiles	
Classificació	**Resistència a compressió simple q_u (kPa)**
Molt tova	0 - 25
Tova	25 - 50
Mitjana	50 - 100
Ferma	100 - 200
Molt ferma	200 - 400
Dura	> 400

Taula 2. Consistència de les argiles segons el CTE.

Tipus de sòl		Molt tova	Tova	Mitjà	Dura	Molt Dura
Llims	C	0	0.5	1.0	1.5	2.0
	ϕ	15	19	22	24	28
Llims argilosos	C	0	1.0	1.5	2.0	2.5
	ϕ	12	15	19	22	26
Argiles amb Ll < 50	C	0	1.5	2.0	2.5	3.0
	ϕ	8	12	17	20	24
Argiles amb Ll > 50	C	0	2.0	2.5	3.0	4.0
	ϕ	4	9	14	17	20

La cohesió s'expressa en t/m^2.

Taula 3. Valors típics de cohesió i angle de fregament intern de sòls plàstics.

Taula D.2. Compacitat de les sorres	
Classificació	**Índex SPT**
Molt fluixa	< 4
Fluixa	4 - 10
Mitjana	11 - 30
Densa	31 - 50
Molt densa	> 50

Taula 4. Compacitat de les sorres segons el CTE.

Tipus de sòl		Molt fluix	Fluix	Mitjà	Dens	Molt Dens
Graves i sorres limo-argiloses	C	0	0.5	1.0	1.5	2.5
	ϕ	23	25	27	30	32
Graves i sorres molt limo-argiloses	C	0	1.0	2.0	3.0	4.0
	ϕ	20	22	24	27	29

La cohesió s'expressa en t/m^2.

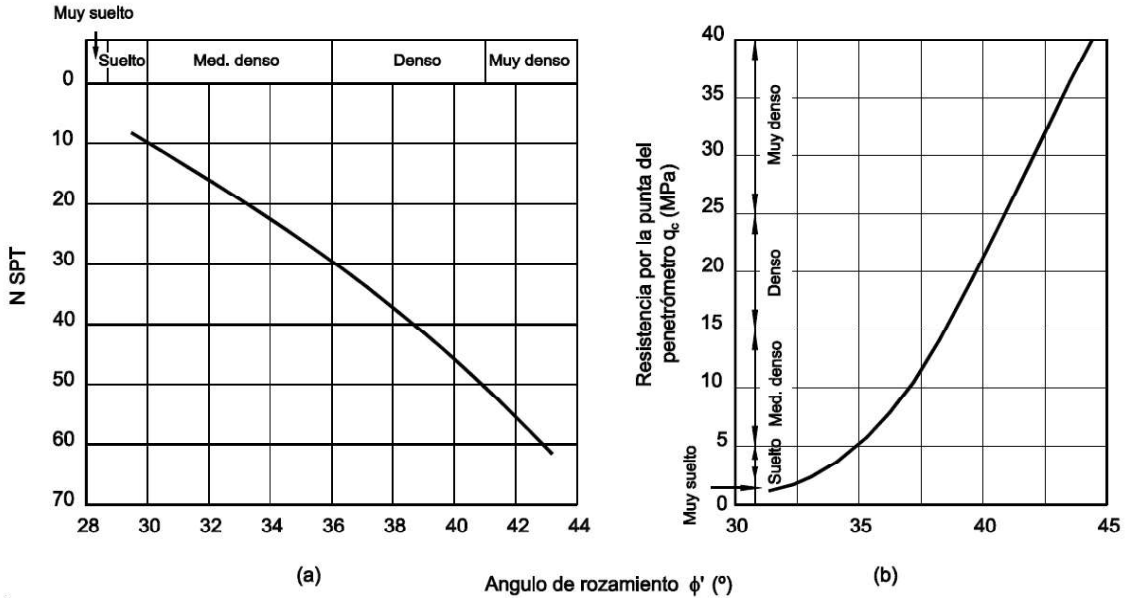
Taula 5. Valors típics de cohesió i angle de fregament intern de sòls granulars amb fins plàstics.

Taula D.26. Valors orientatius de densitats en sòls		
Tipus de sòls	**γ_{sat} (KN/m^3)**	**γ_d (KN/m^3)**
Grava	20-22	15-17
Sorra	18-20	13-16
Llim	18-20	14-18
Argila	16-22	14-21

Taula 6. Valors orientatius de densitats en sòls segons el CTE.

Taula D.27 Propietats bàsiques dels sòls		
Tipus de sòls	**Pes esp. aparent (KN/m^3)**	**Angle de freg. intern**
Grava	19-22	34º-45º
Sorra	17-20	30º-36º
Llim	17-20	25º-32º
Argila	15-22	16º-28º
Sòl vegetal	17	25º
Terraplè	17	30º
Pedraplè	18	40º

Taula 7. Propietats bàsiques dels sòls naturals i dels rebliments segons el CTE



Taula 8. Correlació entre els assaigs SPT i CPT amb l'angle de fregament intern efectiu en sòls granulars segons el CTE (Figura D.1).

Taula D.23. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a C.S. i mòdul elàstic en sòls.			
Tipus de sòl	**N_{SPT}**	**q_u (KN/m^2)**	**E(MN/m^2)**
Sòls fluixos o molt fluixos	<10	0-80	<8
Sòls fluixos o tous	10-25	80-150	8-40
Sòls mitjans	25-50	150-300	40-100
Sòls compactes o dusos	50-rebuig	300-500	100-500
Roques toves	rebuig	500-5000	500-8000
Roques dures	rebuig	5000-40000	8000-15000
Roques molt dures	rebuig	>40000	>15000

Taula 9. Valors orientatius de N_{SPT}, resistència a compressió simple i mòdul elàstic en sòls segons el CTE.

Taula D.24. Valors orientatius del coeficient de Poisson	
Tipus de sòl	**Coeficient de Poisson**
Argiles toves normalment consolidades	0.40
Argiles mitjanes	0.30
Argiles dures i preconsolidades	0.15
Sorres i sòls granulars	0.30

Taula 10. Valors orientatius del coeficient de Poisson segons el CTE.

Expansivitat	Baixa	Mitjana	Alta	Molt alta
Índex de plasticitat	< 18	15 – 28	25 – 40	> 35
Límit líquid	< 30	30 – 60	40 – 60	> 60
% tamís nº200 ASTM	> 30	30 – 60	60 – 95	> 95
Lambe (CPV)	0 – 2	2 – 4	4 – 6	6 - 12
W/Wl	> 0.55	0.55 – 0.37	0.37 – 0.25	< 0.25
W/Wp	> 1.0	1.0 – 0.8	0.8 – 0.6	< 0.6
Pressió màx. infla. (kg/cm^2)	< 0.3	0.3 – 1.2	1.2 – 3.0	> 3.0
Infla. probable superf. (cm)	0 – 1	1 – 3	3 – 7	> 7
% Inflament probable	< 1	1.5	3 – 10	> 10

Taula 11. Criteris per avaluar el potencial expansiu.

Grau de col·lapse	**Pes específic sec (KN/m^3)**	**Potencial de col·lapse**
Baix	>14.0	<0.25
Baix a mitjà	12.0-14.0	0.25-1.0
Mitjà a alt	10.0-12.0	1.0-5.0
Alt a molt alt	<10.0	>5.0

Taula 12. Criteris per avaluar el potencial de col·lapse.

Tipus de mitja agressiu	Paràmetres	Tipus d'exposició		
		Qa	Qb	Qc
		Atac feble	Atac mitjà	Atac fort
Sòl	Grau d'acidesa Baumann-Gully	> 200	-	-
	Ió sulfat (mg SO_4^{2-}/Kg sòl sec)	2.000 – 3.000	3.000 – 12.000	> 12.000

Taula 13. Classificació de l'agressivitat química segons EHE.

Taula D.28. Valors orientatius del coeficient de permeabilitat	
Tipus de sòl	**K_z (m/s)**
Grava neta	$> 10^{-2}$
Sorra neta i barreja de grava i sorra neta	$10^{-2} – 10^{-5}$
Sorra fina, llim, barreja de sorra, llims i argiles	$10^{-5} – 10^{-9}$
Argiles	$< 10^{-9}$

Taula 14. Valors orientatius del coeficient de permeabilitat segons el CTE.

Taula D.29. Valors orientatius del coeficient de balast, K_{30}	
Tipus de sòl	**K_{30} (MN/m^3)**
Argila tova	15-30
Argila mitja	30-60
Argila dura	60-200
Llim	15-45
Sorra fluixa	10-30
Sorra mitja	30-90
Sorra compacta	90-200
Grava sorrenca fluixa	70-120
Grava sorrenca compacta	120-300
Margues argiloses	200-400
Roques una mica alterades	300-5000
Roques sanes	>5000

Taula 15. Valors orientatius del coeficient de balast (K_{30}) segons el CTE.

Foto 1. Vista de la parcel·la.

Foto 2. Vista de la parcel·la .

Foto 3. Situació de l'assaig P1.

Foto 4. Situació de l'assaig P2.

Foto 5. Situació del sondeig S1.

Foto 6. Detall de la mostra inalterada extreta del S1 a 1.00 m de fondària.

Foto 7. Detall de la mostra extreta mitjançant l'assaig SPT1 del S1 a 1.60 m de fondària.

Foto 8. Detall de la mostra extreta mitjançant l'assaig SPT2 del S1 a 3.00 m de fondària.

Foto 9. Detall de la mostra extreta mitjançant l'assaig SPT3 del S1 a 5.00 m de fondària.

Foto 10. Talús existent a la parcel·la.

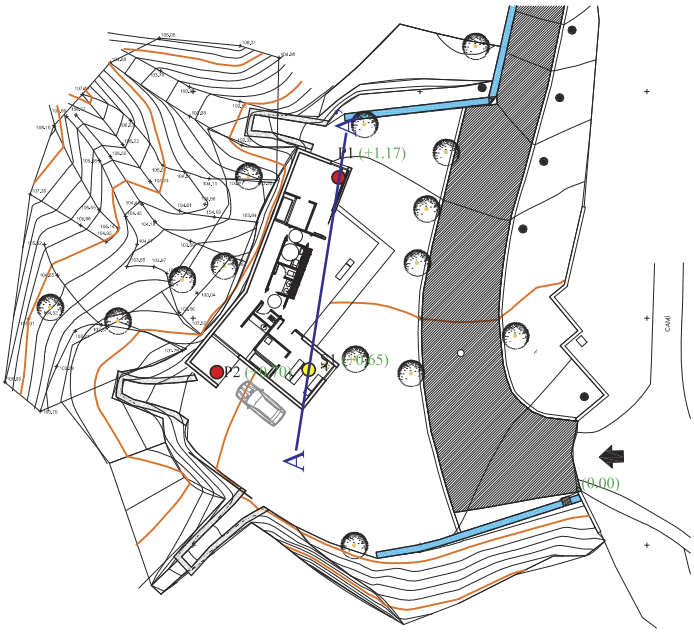
Foto 11. Detall del talús de la parcel·la on s'observa la zona de sortida d'una pedra.

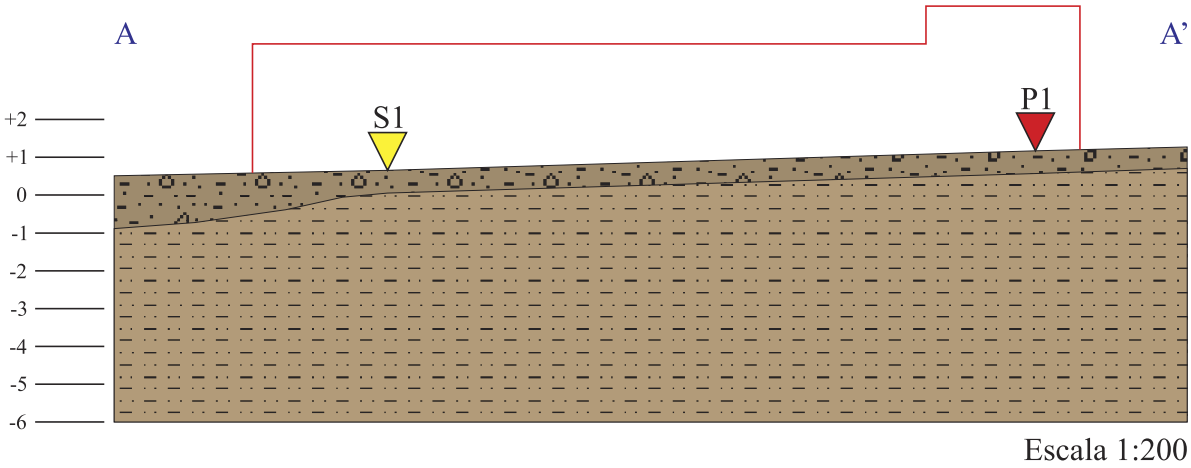
Foto 12. Torrent existent a la banda esquerra de la parcel·la

Foto 13. Torrent existent a la banda dreta de la parcel·la

Foto 14. Zona de capçalera dels torrents que arriben a la parcel·la.

Figura 1. Situació dels punts d'assaig.

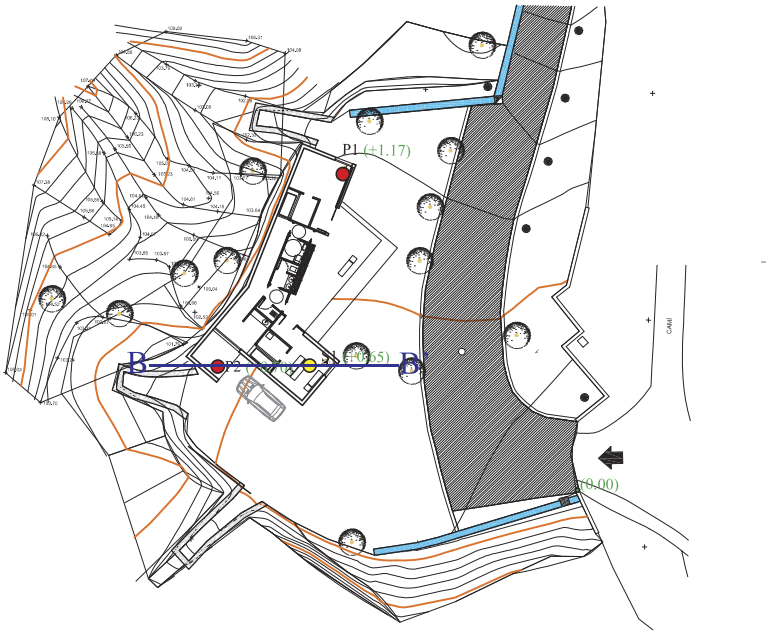




Sòl vegetal i terreny remogut.

Sorra amb una mica a força grava i amb una mica de llim de tonalitat marró clara lleugerament ocre (substrat terciari, nivell de fonamentació).

Figura 2. Tall A-A' de la parcel·la.



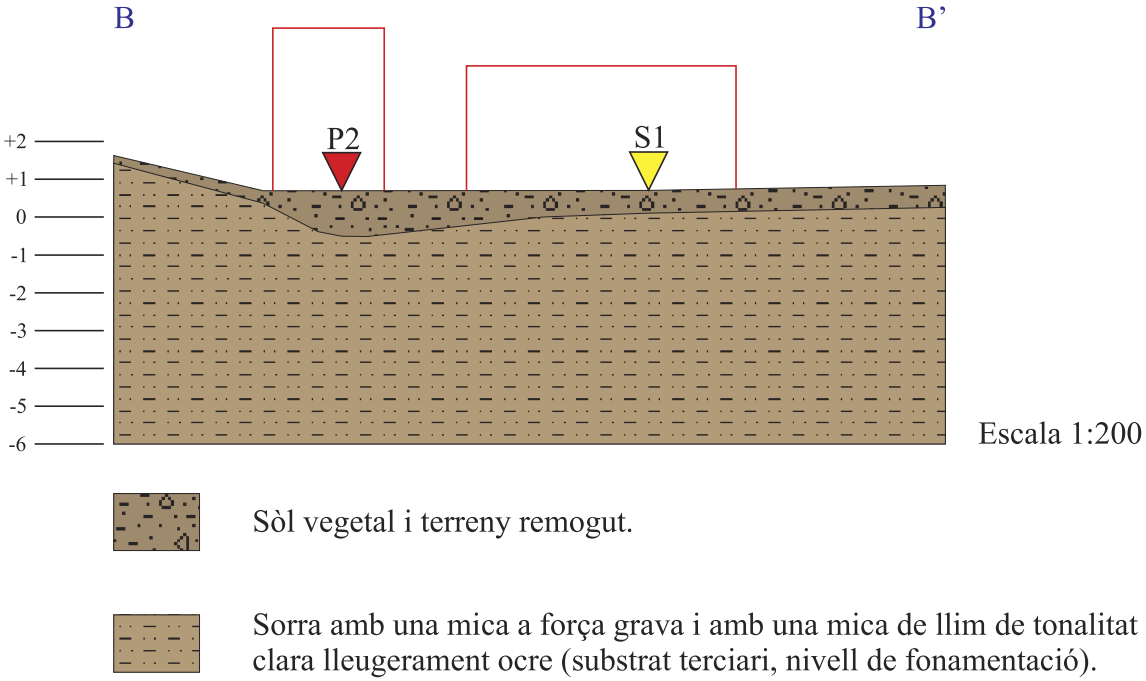


Figura 3. Tall B-B' de la parcel·la.

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

INFORME D'ASSAIGS DE CAMP : ACTA DE RESULTATS

NÚM. D'ACTA: AR2094 NÚM. EXP: 11/1563 DATA D'EMISSIÓ: 26/01/2011

SR./SRA. . . . . .: Cèlia Ribera

EMPRESA . . . . . : Empresa Municipal d'Obres de Lliçà d'Amunt

N.I.F. . . . . : B-63.791.024

DOMICILI . . . . . : C/ Anselm Clavé, 69
08186 Lliçà d'Amunt

LOCALITZACIÓ OBRA . . . . : Camí del Cementiri s/n
Lliçà d'Amunt

DATA MOSTREIG . . . . . : 17/01/2011

ASSAIGS REALITZATS:

Sondeig helicoïdal (fora d'acreditació GTC)*
Assaig de penetració standard (SPT) (UNE 103-800-92)
Presa de mostra inalterada (XP P94-202)
Assaig de penetració dinàmica superpesada (UNE 103-801-94)

* Sondeig realitzat amb la finalitat de poder portar a terme assaigs contemplats en l'acreditació GTC i tenir una lleugera idea dels materials existents.

El present informe conté l'exposició dels resultats obtinguts en els assaigs de camp realitzats, ajustant-se a les directrius marcades per la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 aplicada als aspectes que especifica el Decret 257/2003 de 21 d'Octubre i actualitzat amb el Decret 410/2010 de 31 de març.

Els assaigs de camp detallats en l'apartat anterior han estat realitzats seguint les normatives allà relacionades.

Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, IGEOTENES S.L.P. s'abstindrà de comunicar-los a tercers. IGEOTENES S.L.P. no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document, la reproducció del qual està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment d'IGEOTENES S.L.P.

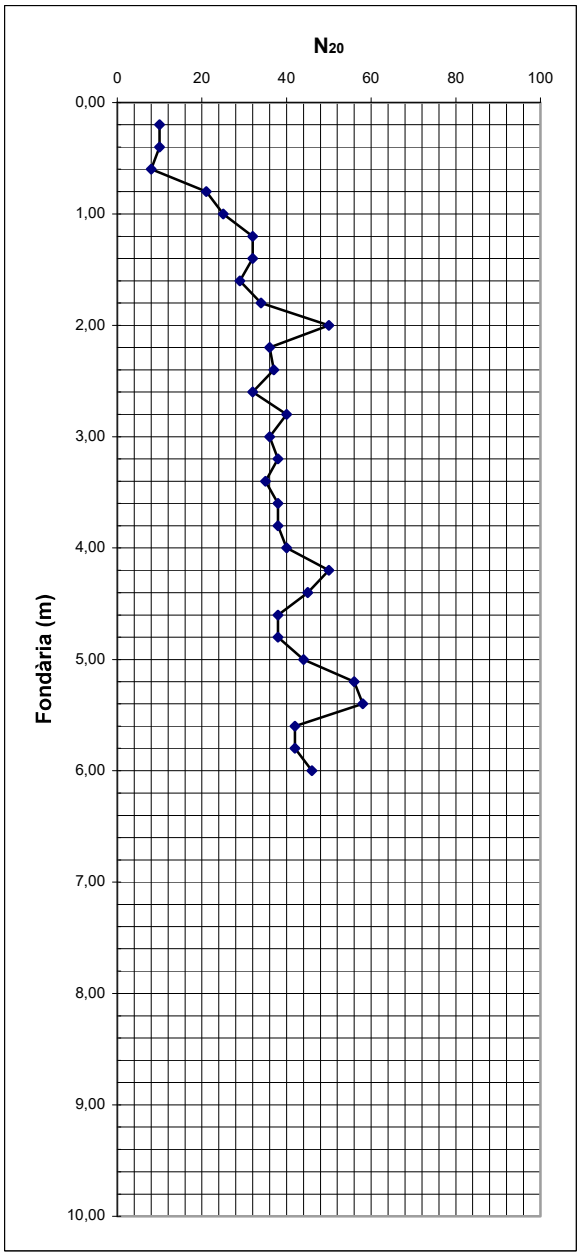
Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

Assaig de penetració dinàmica superpesada (UNE 103-801-94)

Nº expedient:	11-1563			**Tipus punta:**	perduda
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n			**Massa punta:**	0,725 kg
Població:	Lliçà d'Amunt			**Φ varillatge:**	32 mm
Data assaig:	17/01/2011			**Longitud var.:**	1 m
H. inici-H. final:	9h34m - 10h11m	**Equip:**	P. Rolatec ML-76-A	**Massa var.:**	6,155 kg
Nº assaig:	1	**Cota:**	+1,17 m	**Massa disp. colpeig:**	108 kg

Fond. (m)	N_{20}	R_p
0.20	10	98
0.40	10	98
0.60	8	79
0.80	21	207
1.00	25	228
1.20	32	291
1.40	32	291
1.60	29	264
1.80	34	310
2.00	50	424
2.20	36	305
2.40	37	313
2.60	32	271
2.80	40	339
3.00	36	285
3.20	38	301
3.40	35	277
3.60	38	301
3.80	38	301
4.00	40	297
4.20	50	372
4.40	45	335
4.60	38	283
4.80	38	283
5.00	44	308
5.20	56	392
5.40	58	406
5.60	42	294
5.80	42	294
6.00	46	305
6.20		
6.40		
6.60		
6.80		
7.00		
7.20		
7.40		
7.60		
7.80		
8.00		
8.20		
8.40		
8.60		
8.80		
9.00		
9.20		
9.40		
9.60		
9.80		
10.00		



Observacions:

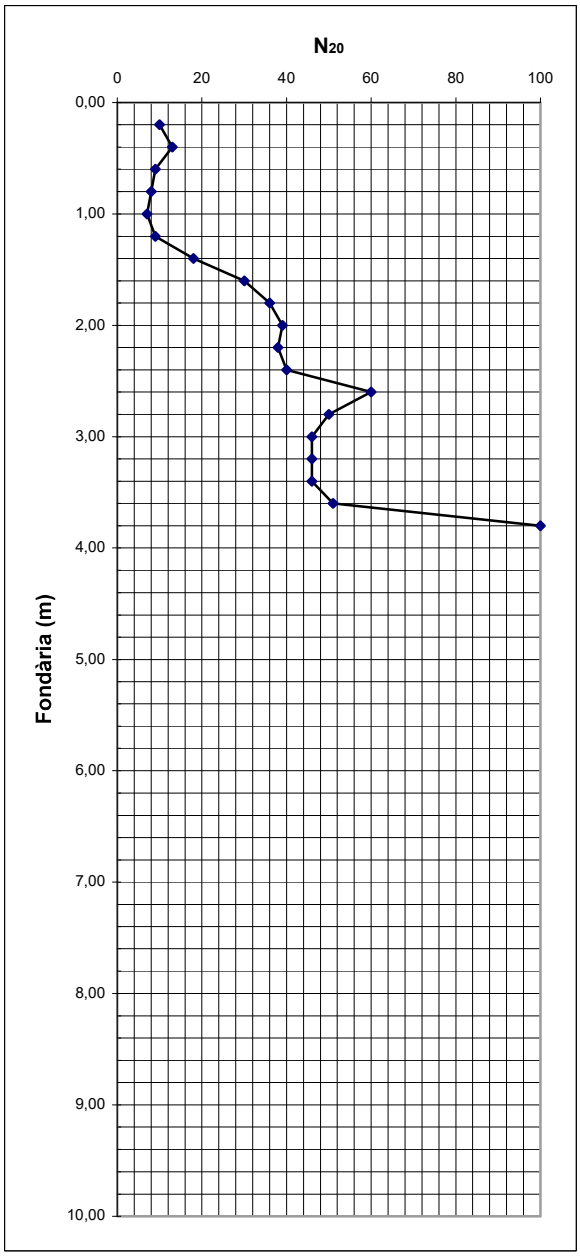
NÚM. D'ACTA: AR2094 DATA: 26/01/2011 NÚM. EXP.: 11/1563

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

Assaig de penetració dinàmica superpesada (UNE 103-801-94)

Nº expedient:	11-1563			**Tipus punta:**	perduda
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n			**Massa punta:**	0,725 kg
Població:	Lliçà d'Amunt			**Φ varillatge:**	32 mm
Data assaig:	17/01/2011			**Longitud var.:**	1 m
H. inici-H. final:	12h38m - 13h05m	**Equip:**	P. Rolatec ML-76-A	**Massa var.:**	6,155 kg
Nº assaig:	2	**Cota:**	+0,70 m	**Massa disp. colpeig:**	108 kg

Fond. (m)	N_{20}	R_p
0.20	10	98
0.40	13	128
0.60	9	89
0.80	8	79
1.00	7	64
1.20	9	82
1.40	18	164
1.60	30	273
1.80	36	328
2.00	39	330
2.20	38	322
2.40	40	339
2.60	60	508
2.80	50	424
3.00	46	364
3.20	46	364
3.40	46	364
3.60	51	404
3.80	R	-
4.00		
4.20		
4.40		
4.60		
4.80		
5.00		
5.20		
5.40		
5.60		
5.80		
6.00		
6.20		
6.40		
6.60		
6.80		
7.00		
7.20		
7.40		
7.60		
7.80		
8.00		
8.20		
8.40		
8.60		
8.80		
9.00		
9.20		
9.40		
9.60		
9.80		
10.00		



Observacions: Rebuig a 3,74 m de fondària.

NÚM. D'ACTA: AR2094 DATA: 26/01/2011 NÚM. EXP.: 11/1563

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

Sondeig helicoïdal

Nº expedient:	11-1563
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n
Població:	Lliçà d'Amunt
Data assaig:	17/01/2011

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	**Mètode perf.:**	Rotació helicoïdal
Cota:	+0,65 m	**Fluid de perf.:**	-
Operari:	Xavier Giménez i Lorenzo Zafrilla	**Φ perf.:**	89 mm
Equip:	P. Rolatec ML-76-A	**Mèt. revestiment:**	-
Cond. meteo.:	Cel ennuvolat	**Tipus revestiment:**	-
H. inici-H. final:	10h20m - 12h30m	**Φ revestiment:**	-

Fondària	NF	Descripció materials	Assaig	Resultat
0.20		0.00: Sòl vegetal.		
0.40		0.20: Sorra amb força fins de tonalitat marró.		
0.60		0.60: Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró		
0.80		clara.		
1.00			**MI1**	13/27/34/44
1.20				
1.40				
1.60			**SPT1**	14/22/30
1.80				
2.00				
2.20				
2.40		2.40: Argila amb força sorra i amb força grava de tonalitat		
2.60		marró clara lleugerament ocre.		
2.80				
3.00		3.00: Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró	**SPT2**	17/28/42
3.20		clara.		
3.40				
3.60				
3.80				
4.00				
4.20				
4.40				
4.60				
4.80				
5.00			**SPT3**	20/30/39
5.20				
5.40				
5.60				
5.80				
6.00		6.00: Final del sondeig		
6.20				
6.40				
6.60				
6.80				
7.00				
7.20				
7.40				
7.60				
7.80				
8.00				
8.20				
8.40				
8.60				
8.80				
9.00				
9.20				
9.40				
9.60				
9.80				
10.00				

Observacions:

NÚM. D'ACTA: AR2094 DATA: 26/01/2011 NÚM. EXP.: 11/1563

Presa de mostra inalterada (XP P94-202)

Nº expedient:	11-1563
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n
Població:	Lliçà d'Amunt

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	**Mètode perf.:**	Rotació helicoïdal
Cota:	+0,65 m	**Fluid de perf.:**	-
Operari:	Xavier Giménez i Lorenzo Zafrilla	**Φ perf.:**	89 mm
Equip:	P. Rolatec ML-76-A	**Mèt. revestiment:**	-
Cond. meteo.:	Cel ennuvolat	**Tipus revestiment:**	-
Data assaig:	17/01/2011	**Φ revestiment:**	-
H. inici-H. final:	10h20m - 12h30m	**Terreny:**	-

ASSAIG MI

Nº assaig MI:	1	**Longitud var.:**	1 m
Data assaig:	17/01/2011	**Massa var.:**	7,5 kg
H. inici-H. final:	10h24m - 10h28m	**Profunditat:**	-1,00 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	**N.F.:**	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	**Penetració inic.:**	-
Φ varillatge:	50 mm		

Descripció mostra:

Descripció extremitat inferior:

Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró clara.

Descripció extremitat superior:

Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró clara.

Observacions:

Colpeig: 13 / 27 / 34 / 44

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Assaig de penetració estàndard SPT (UNE 103-800-92)

Nº expedient:	11-1563
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n
Població:	Lliçà d'Amunt

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	**Mètode perf.:**	Rotació helicoïdal
Cota:	+0,65 m	**Fluid de perf.:**	-
Operari:	Xavier Giménez i Lorenzo Zafrilla	**Φ perf.:**	89 mm
Equip:	P. Rolatec ML-76-A	**Mèt. revestiment:**	-
Cond. meteo.:	Cel ennuvolat	**Tipus revestiment:**	-
Data assaig:	17/01/2011	**Φ revestiment:**	-
H. inici-H. final:	10h20m - 12h30m	**Terreny:**	-

ASSAIG SPT

Nº assaig SPT:	1	**Longitud var.:**	1 m
Data assaig:	17/01/2011	**Massa var.:**	7,5 kg
H. inici-H. final:	10h31m - 10h33m	**Profunditat:**	-1,60 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	**N.F.:**	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	**Penetració inic.:**	-
Φ varillatge:	50 mm		

Nº cops: 14/22/30

N_{spt}= 52

Descripció mostra:
Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró clara.

Observacions:

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

Assaig de penetració estàndard SPT (UNE 103-800-92)

Nº expedient:	11-1563
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n
Població:	Lliçà d'Amunt

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	**Mètode perf.:**	Rotació helicoïdal
Cota:	+0,65 m	**Fluid de perf.:**	-
Operari:	Xavier Giménez i Lorenzo Zafrilla	**Φ perf.:**	89 mm
Equip:	P. Rolatec ML-76-A	**Mèt. revestiment:**	-
Cond. meteo.:	Cel ennuvolat	**Tipus revestiment:**	-
Data assaig:	17/01/2011	**Φ revestiment:**	-
H. inici-H. final:	10h20m - 12h30m	**Terreny:**	-

ASSAIG SPT

Nº assaig SPT:	2	**Longitud var.:**	1 m
Data assaig:	17/01/2011	**Massa var.:**	7,5 kg
H. inici-H. final:	11h03m - 11h06m	**Profunditat:**	-3,00 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	**N.F.:**	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	**Penetració inic.:**	-
Φ varillatge:	50 mm		

Nº cops: 17/28/42

N_{spt}= 70

Descripció mostra:
Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró clara.

Observacions:

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Igeotenes, S.L.P.
Estudis geològics i geotècnics

Assaig de penetració estàndard SPT (UNE 103-800-92)

Nº expedient:	11-1563
Adreça obra:	Camí del Cementiri s/n
Població:	Lliçà d'Amunt

PERFORACIÓ

Nº perforació:	1	**Mètode perf.:**	Rotació helicoïdal
Cota:	+0,65 m	**Fluid de perf.:**	-
Operari:	Xavier Giménez i Lorenzo Zafrilla	**Φ perf.:**	89 mm
Equip:	P. Rolatec ML-76-A	**Mèt. revestiment:**	-
Cond. meteo.:	Cel ennuvolat	**Tipus revestiment:**	-
Data assaig:	17/01/2011	**Φ revestiment:**	-
H. inici-H. final:	10h20m - 12h30m	**Terreny:**	-

ASSAIG SPT

Nº assaig SPT:	3	**Longitud var.:**	1 m
Data assaig:	17/01/2011	**Massa var.:**	7,5 kg
H. inici-H. final:	11h51m - 11h54m	**Profunditat:**	-5,00 m
Massa disp. colpeig:	<115 kg	**N.F.:**	-
Freq. Colpeig:	28 cops/ min	**Penetració inic.:**	-
Φ varillatge:	50 mm		

Nº cops: 20/30/39

N_{spt}= 69

Descripció mostra:
Argila sorrenca amb indicis de grava de tonalitat marró clara.

Observacions:

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

Documentació fotogràfica

Inclosa en l'informe geotècnic.

Situació dels assaigs

Inclosa en l'informe geotècnic.

Plaça de l'Ajuntament, 2-4, Soterrani A 08187 Santa Eulàlia de Ronçana Tel: 93 8446708 E-Mail: igeotenes@igeotenes.com

INFORME D'ASSAIGS DE CAMP : ACTA DE RESULTATS

NÚM. D'ACTA: AR2094 NÚM. EXP: 11/1563 DATA D'EMISSIÓ: 26/01/2011

IGEOTENES, S.L.P.

Laboratori acreditat per la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, segons resolució de 20 de setembre de 2005 fins el 23 de juliol de 2010 en les següents àrees tècniques:

GTC Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC), assaigs bàsics.
Número d'identificació a efectes registrals: 06090GTC05(B)

Laboratori amb Declaració responsable per al control de qualitat de l'edificació presentada a la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya en data 23 juliol de 2010 i número de registre d'entrada 0508E/49800/2010 per a la realització dels següents assaigs i/o proves:

- Presa de mostres inalterades en cales o pous: (UNE 7371:1975)
- Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima tipus Shelby : (ASTM D 1587-94), (XP P94-202)
- Presa de mostres inalterades en sondeigs amb mostrejador de paret prima de pistó fix: (XP P94-202)
- Presa de mostres inalterades amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior: (XP P94-202)
- Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador simple (bateria simple):(ASTM D 2113-99), (XP P94-202)
- Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador doble (bateria doble): (ASTM D 2113-99), (XP P94-202)
- Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple): (XP P94-202)
- Presa de mostres a rotació amb tub mostrejador triple (bateria triple) amb extensió de paret prima: (XP P94-202)
- Assaigs in situ. Assaig de penetració estàndard SPT: (UNE 103-800:1992)
- Prova contínua de penetració dinàmica superpesada segons: (UNE 103-801:1994)
- Perforació de sondeigs amb barrina helicoïdal: (XP P94-202)
- Presa de mostres d'aigua per a l'anàlisi química (UNE 83951:2008)

Igeotenes S.L.P. és membre fundador de l'Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya (ACEGAC)

IGEOTENES, S.L.P.
Sta. Eulàlia de Ronçana

ARACELI BARROSO
Geòloga
Directora del Laboratori

Igeotenes, S.L.
Estudis geològics i geotècnics
Plaça Ajuntament, nº 2 - 4 Soterrani
08187 Santa Eulàlia de Ronçana
Tel. 93 844 67 08 - Fax 93 844 95 06

acegac
Empresa associada a l'Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya.
www.acegac.com

IGEOTENES, S.L.P.
Sta. Eulàlia de Ronçana

XAVIER GIMÉNEZ
Geòleg
Responsable de l'àrea d'assaig

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-11-1014**

PETICIONARI: Igeotenes, S.L.
NIF: B-62477492
ADREÇA: Pl. Ajuntament, 2-4 soterrani 08187 SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

SITUACIÓ: 11-1563
MUNICIPI: LLIÇÀ D'AMUNT

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 18/01/2011 Inici Assaigs : 18/01/2011 Final Assaigs : 31/01/2011

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	
Densitat natural	103 301 : 1994	m-1
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-1, m-2
Passa 0,08	103 101 : 1995	
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-1, m-2
Límit plàstic d'un sòl	103 104 :1994	m-1, m-2
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	
Compressió simple en roca	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca	22950-5 : 1996	
Tall Directe UU	103 401 : 1998	m-1
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Pressió màxima d'inflament	103 602 : 1996	
Contingut en carbonats	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	m-1
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	
Contingut en guixos	NLT 115/99	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99	
Assaig de col·lapse	NLT 254/99	
Analítica d'aigua	EHE 2008	
Acidesa de Baumann-Gully	83962 : 2008	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 10 pàgines, inclosa la present.

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-11-1014
Client: Igeotenes, S.L.
Situació: 11-1563
Municipi: LLIÇÀ D'AMUNT

Número de mostra		m-1	m-2							
Referència del client		EMO-1	EMO-4							
Sondeig		S-1	S-1							
Profunditat (m)		1,00	5,00							
Longitud (m)		0,60	-							
Tipus de mostra		A (MI)	B (SPT)							
RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)										
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent	2,09								
	Seca	1,86								
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	96,7	77,3							
	%Passa #2 UNE	84,9	65,5							
	%Passa #0,4 UNE	42,6	32,2							
	%Passa #0,08 UNE	24,1	16,3							
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	-	-							
	L. Plàstic	-	-							
	Índex plasticitat	N. P.	N. P.							
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SM	SM							
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)										
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)	1,24								
	Angle de fregament (º)	25,5								
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3	0,0037								
	%SO_4	0,0044								
	ppm SO_4	44,45								
	Classificació	N. A.								
MATERIA ORGÀNICA (%)										
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMMAN-GULLY (ml/kg)										
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)										

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

DESCRIPCIÓ DE MOSTRES INALTERADES

Referència: L-11-1014
Client: Igeotenes, S.L.
Situació: 11-1563
Municipi: LLIÇÀ D'AMUNT

Mostra: m-1
Sondeig: S-1
Profunditat (m): 1,00
Longitud (m): 0,60
Tipus: A (MI)

Descripció: Argila sorrenca de color marró. Humitat alta i cohesió mitjana.

Observacions: No s'ha pogut realitzar l'assaig de compressió simple, degut a la fracturació de la mostra.

Mostra:
Sondeig:
Profunditat (m):
Longitud (m):
Tipus:

Descripció:

Observacions:

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL: GEOMÈTRICA - PARAFINADA

Norma UNE 103 301 : 1993

Referència: L-11-1014
Client: Igeotenes, S.L.
Situació: 11-1563
Municipi: LLIÇÀ D'AMUNT

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1					
Sondeig	S-1					
Profunditat (m)	1,00					
Longitud (m)	0,60					
Tipus	A (MI)					

Data d'assaig

Inici	18/01/11					
Final	31/01/11					

Procediment

Massa humida (g)	436,17					
Massa seca (g)	401,15					
Nº tara	p5					
Pes tara	112,97					
Massa Parafinada (g)						
Massa Submergida (g)						
Densitat parafina (g/cm³)						
Volum parafina (cm³)	-					
Diàmetre (cm)	5,83					
Alçada (cm)	5,8					
Volum (cm^3)	154,83					

Resultats

Dens. humida (g/cm^3)	2,09					
Dens. seca (g/cm^3)	1,86					
Humitat (%)	12,15					

Observacions

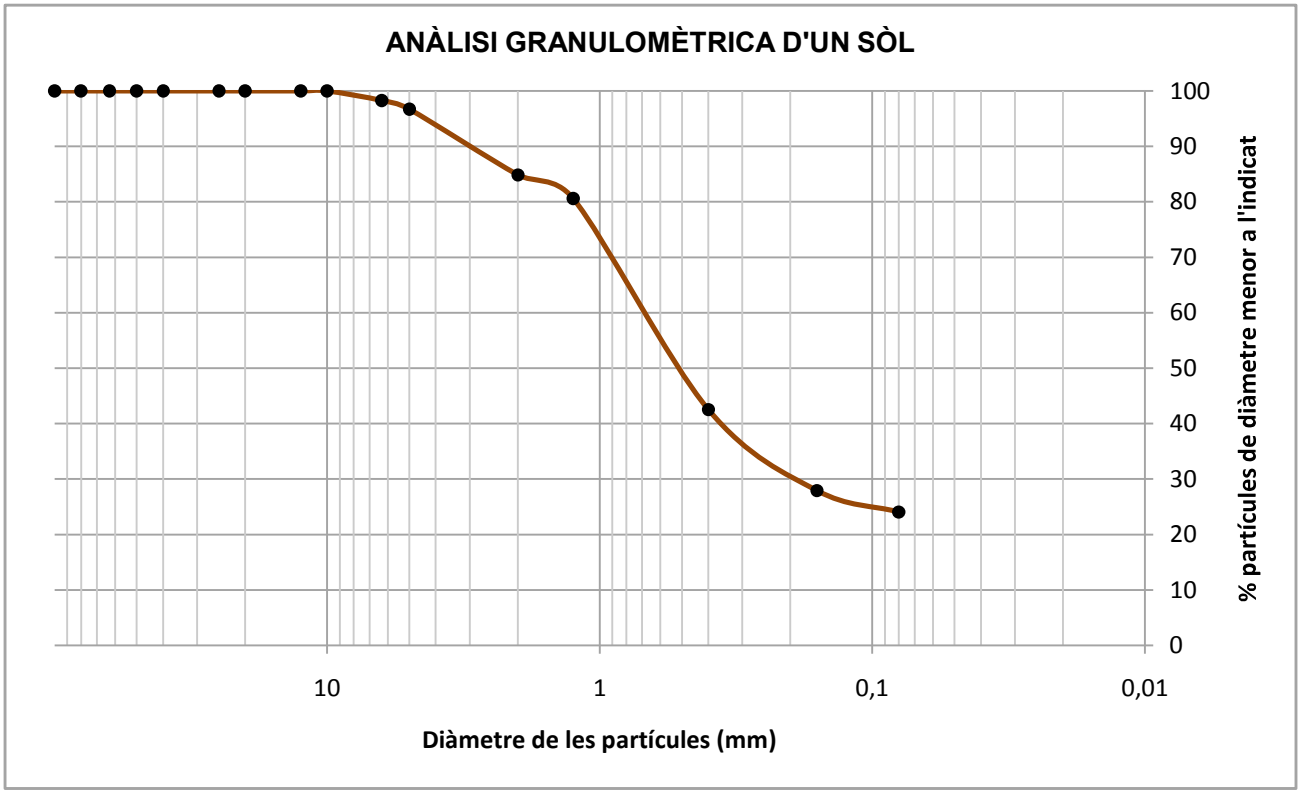
GEO MAR
Enginyeria del Terreny

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-11-1014	**Mostra:**	m-1
Client:	Igeotenes, S.L.	**Sondeig:**	S-1
Situació:	11-1563	**Profunditat (m):**	1
Municipi:	LLIÇÀ D'AMUNT	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

Recepció: 18/01/2011 **Inici assaig:** 18/01/2011 **Final assaig:** 31/01/2011



D10	-
D30	0,18
D60	0,68

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

Sedàs	**50**	**40**	**25**	**20**	**12,5**	**10**	**6,3**	**5**	**2**	**1,25**	**0,4**	**0,16**	**0,08**
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,3	96,7	84,9	80,6	42,6	28,0	24,1

Observacions:

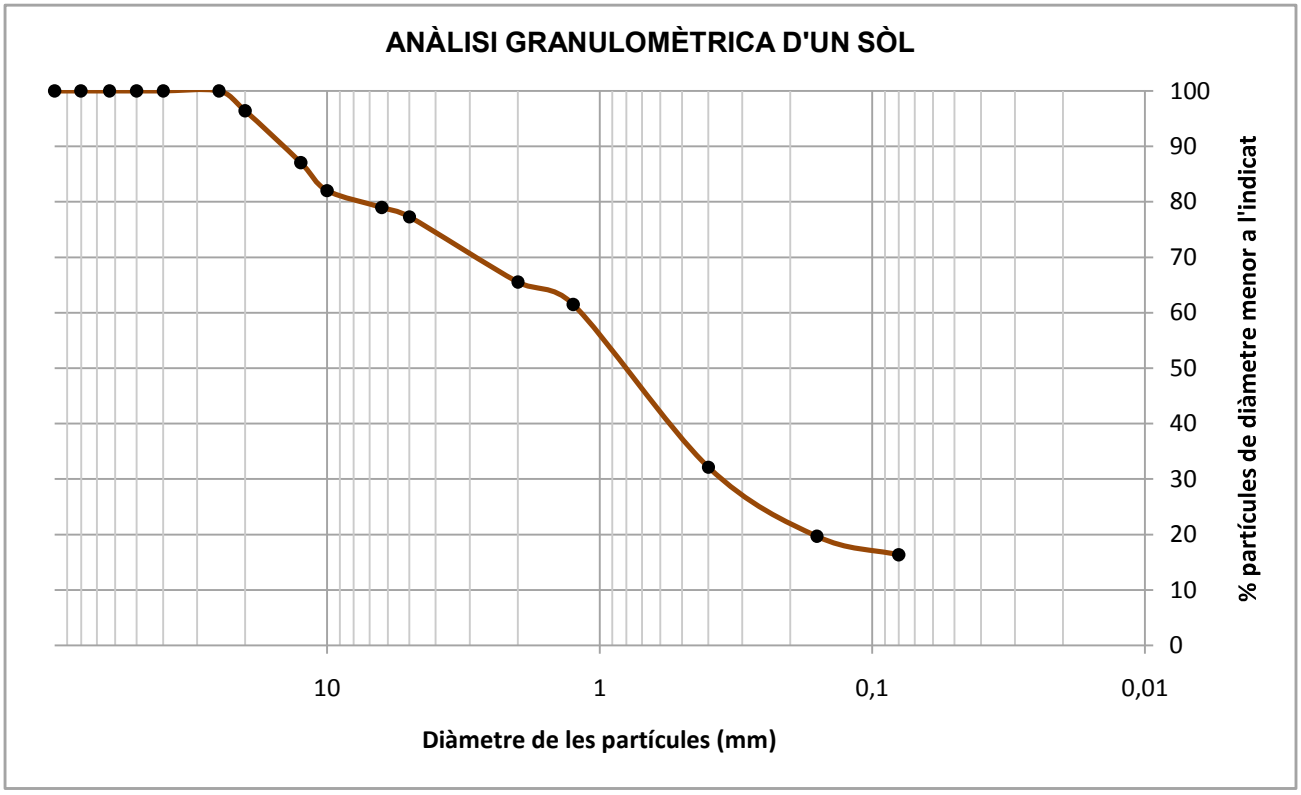
GEO MAR
Enginyeria del Terreny

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-11-1014	**Mostra:**	m-2
Client:	Igeotenes, S.L.	**Sondeig:**	S-1
Situació:	11-1563	**Profunditat (m):**	5
Municipi:	LLIÇÀ D'AMUNT	**Longitud (m):**	-
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 18/01/2011 **Inici assaig:** 18/01/2011 **Final assaig:** 31/01/2011



D10	-
D30	0,37
D60	1,2

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

Sedàs	**50**	**40**	**25**	**20**	**12,5**	**10**	**6,3**	**5**	**2**	**1,25**	**0,4**	**0,16**	**0,08**
% passa	100,0	100,0	100,0	96,4	87,1	82,1	79,0	77,3	65,5	61,5	32,2	19,7	16,3

Observacions:

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència: L-11-1014
Client: Igeotenes, S.L.
Situació: 11-1563
Municipi: LLIÇÀ D'AMUNT

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2				
Sondeig	S-1	S-1				
Profunditat (m)	1,00	5,00				
Longitud (m)	0,60	-				
Tipus	A (MI)	B (SPT)				

Data d'assaig

Inici	18/01/11	18/01/11				
Final	31/01/11	31/01/11				

Resultats

Límit líquid	-	-				
Límit plàstic	-	-				
Índex de plasticitat	N.P.	N.P.				

Observacions

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

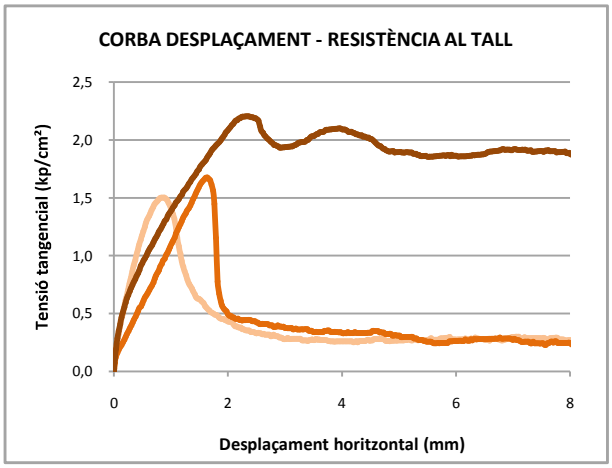
ASSAIG DE TALL DIRECTE

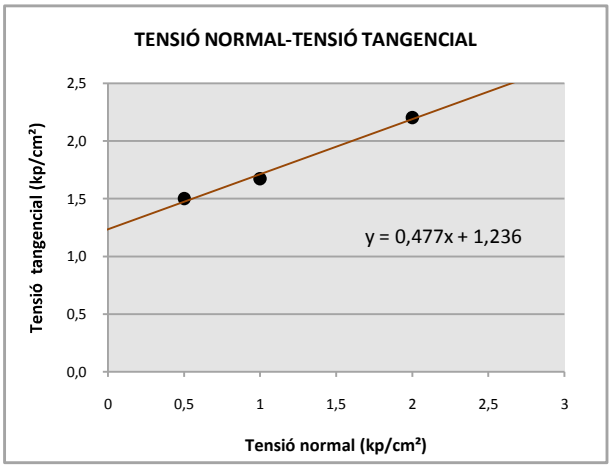
Norma UNE 103 401 : 1998

Referència:	L-11-1014	**Mostra:**	m-1
Client:	Igeotenes, S.L.	**Sondeig:**	S-1
Situació:	11-1563	**Profunditat (m):**	1
Municipi:	LLIÇÀ D'AMUNT	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	A (MI)

Recepció: 18/01/2011 **Inici assaig:** 18/01/2011 **Final assaig:** 31/01/2011

Condicions assaig		Condicions del sòl		Equip	
Diàmetre (cm)	5,00	Hum. Natural:	SI	Mecànica Científica.	Ref. 21.0400
Alçada h (cm)	2,50	Submergit:	NO		
Secció (cm^2)	19,63	Consolidat:	NO	Despl. Vert:	Transductor LVDT Solartron BS5
Volum (cm^3)	49,06	Remoldejat:	SI	Despl. Horitz:	Transductor LVDT Solartron BS10
Velocitat (mm/min)	1,50	**Assaig**	**UU**	Tensió :	Cèl·lula AEP TS 0,5 t





Tensió normal (kp/cm²)	0,5	1	2
Humitat inicial (%)	10,69	9,28	11,22
Humitat final (%)	11,02	10,07	11,37
Dens. Hum. (g/cm^3)	2,07	2,12	2,00
Dens. Seca (g/cm^3)	1,87	1,94	1,80
Índex de porus ini.	0,442	0,393	0,504
Índex de porus fin.	-	-	-
Tensió Tang. màxima (kg/cm²)	1,502	1,674	2,204
Tensió Tang. adoptada (kg/cm²)	1,502	1,674	2,204

Cohesió
1,24 (kg/cm^2)

Angle de fric. Interna
25,5 (º)

Observacions

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES

Normes UNE 83963 : 2008 i 103 202 : 1995

Referència: L-11-1014
Client: Igeotenes, S.L.
Situació: 11-1563
Municipi: LLIÇÀ D'AMUNT

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1					
Sondeig	S-1					
Profunditat (m)	1,00					
Longitud (m)	0,60					
Tipus	A (MI)					

Data d'assaig

Inici	18/01/11					
Final	31/01/11					

Procediment

Pes crisol (g)	27,9024					
T+M precipitat (g)	27,9036					

Resultats

Sulfats (% SO_3)	0,0037					
Sulfats (% SO_4)	0,0044					
Sulfats (ppm SO_4)	44,45					
pH	7,00					

Observacions

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-11-1014

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

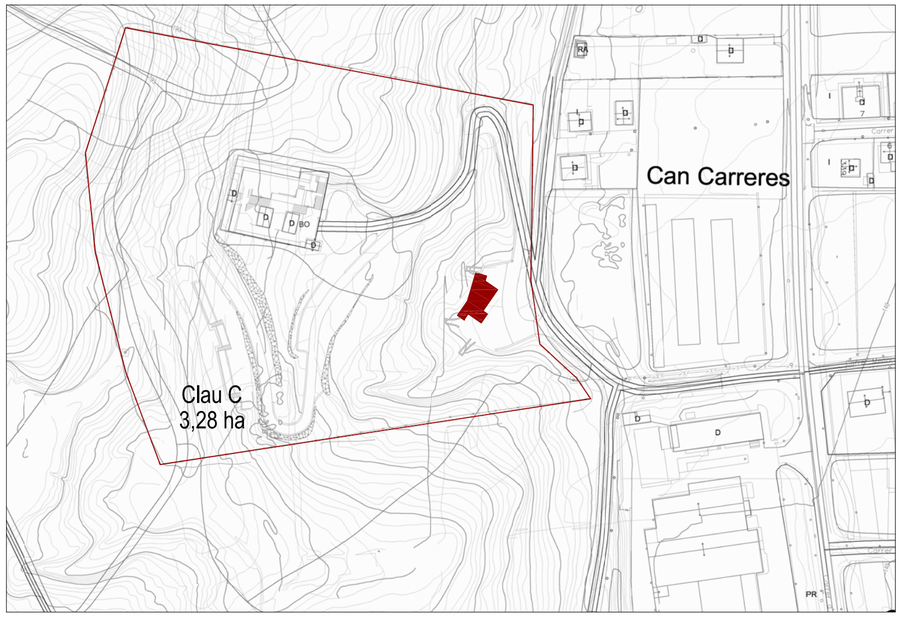
La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Clara Rius Gràcia
Responsable de l'àmbit GTL
Geòloga, col. 6516

Joan Martinez i Bofill
Director de Laboratori
Geòleg, col. 4215

Barcelona, 31 de gener de 2011

II. PLÀNOLS



SITUACIÓ escala 1:2000

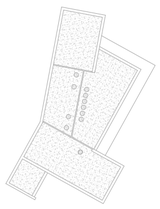
EMPLAÇAMENT escala 1:1000

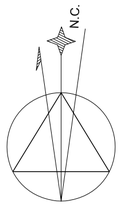
QUALIFICACIÓ DEL SOL

Classificació del sòl	**Sol Urbà**
Qualificació urbanística	**Clau C - Sistema d'equipament col·lectiu**

PARÀMETRES URBANÍSTICS

concepte	normativa
Edificabilitat	1 m2 st/ m2 sl
Ocupació edificació	50% parcel·la
Alçada reguladora màxima	9,50 m





PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

Oriol Pau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH. Col.legiat 33378/6

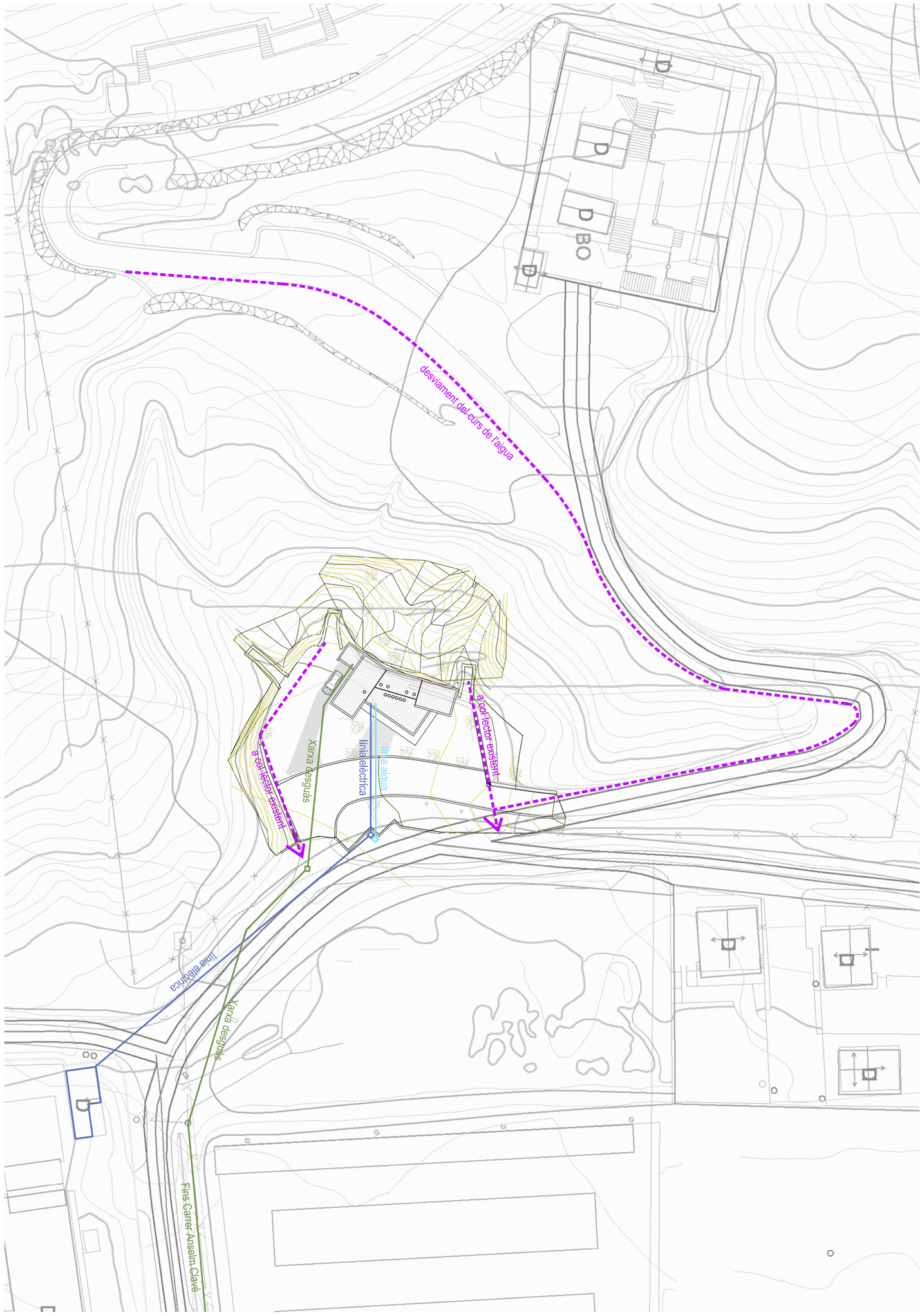
ALTRES TÈCNICS:

SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I NORMATIVA URBANÍSTICA

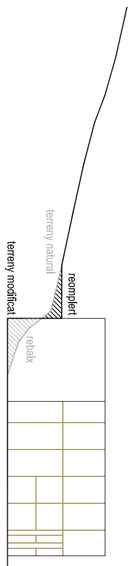
DATA: 09/2024

ESCALA: 1:1000

EA01

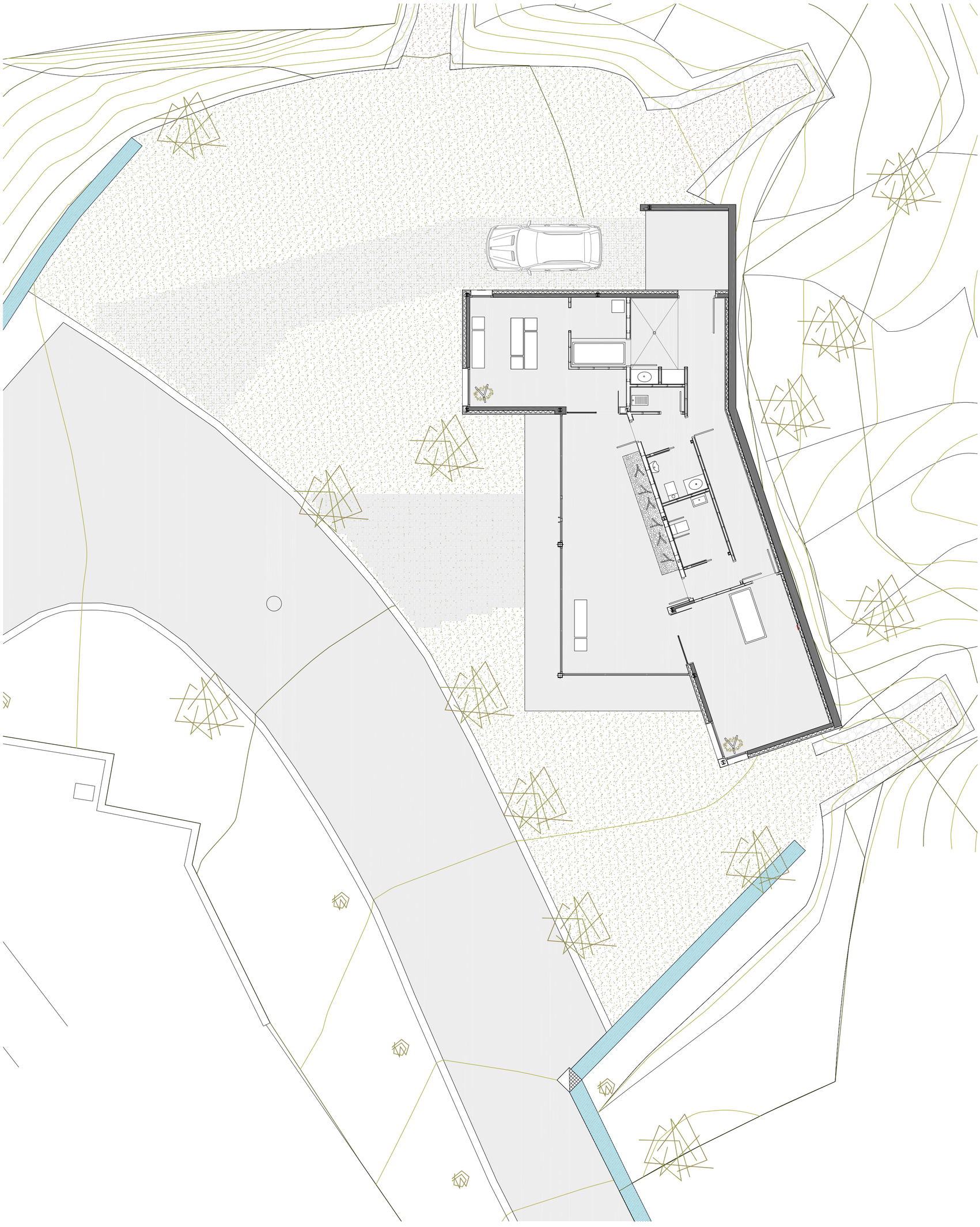


SUBMINISTRAMENT DE SERVEIS i DESVIAMENT DEL CURS DE L'AIGUA DE PLUJA escala 1:500



ADAPTACIÓ TOPOGRÀFICA escala 1:200

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT SITUACIO: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT Ajuntament de Lliçà d'Amunt	L'ARQUITECTE: J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6 ALTRES TÈCNICS: Oriol Pau arquitecte
	SUBMINISTRAMENT DE SERVEIS i ADAPTACIÓ TOPOGRÀFICA DATA: 09/2024 ESCALA: 1:500 EA02



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIO: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

L'ARQUITECTE:

J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6

ALTRES TÈCNICS:

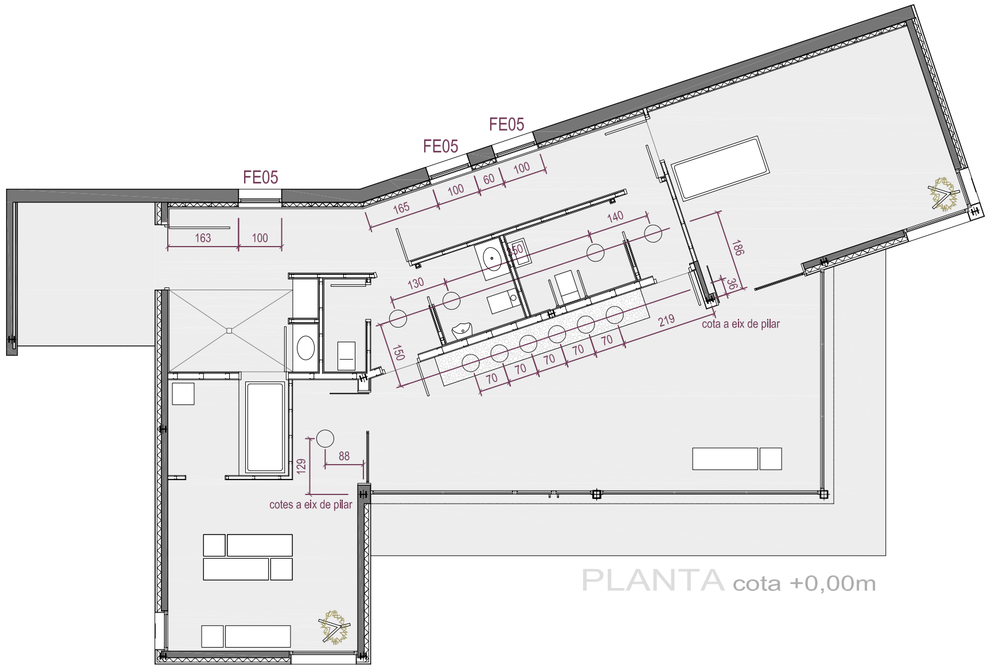
Oriol Pau arquitecte

PLANTA GENERAL

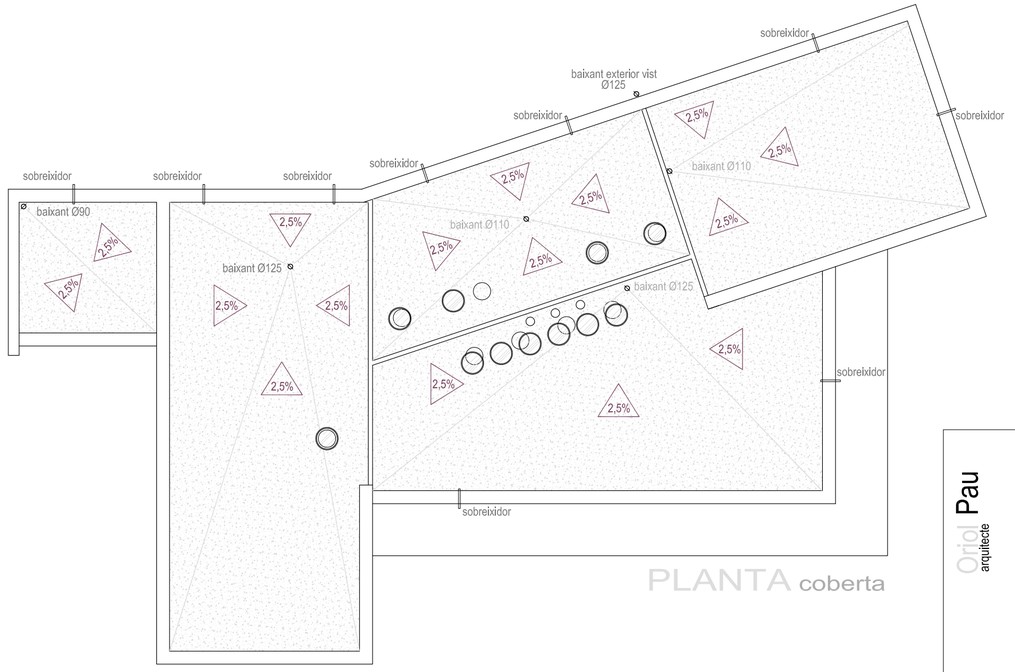
DATA: 09/2024

ESCALA: 1:100

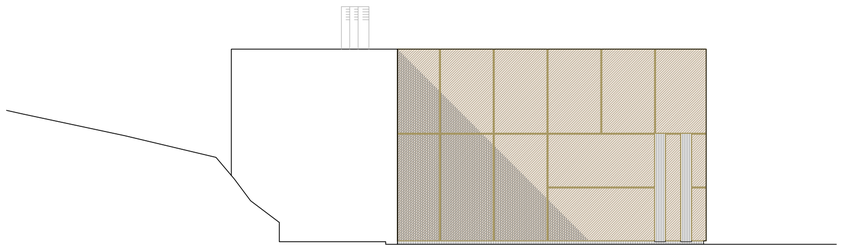
EA03



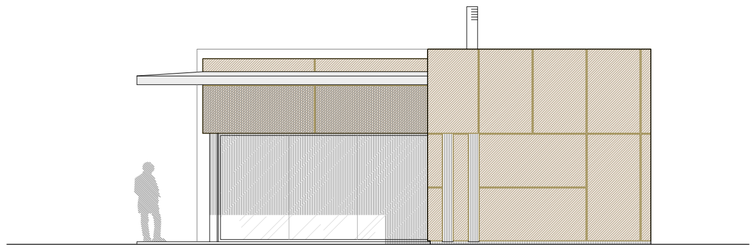
PLANTA cota +0,00m



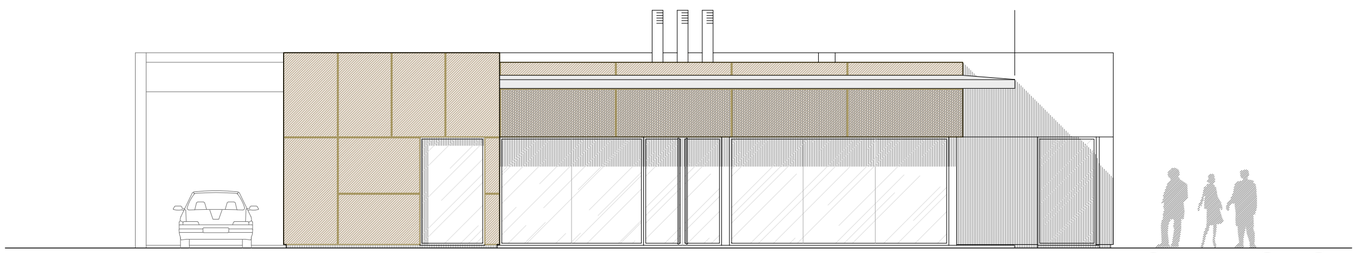
PLANTA coberta



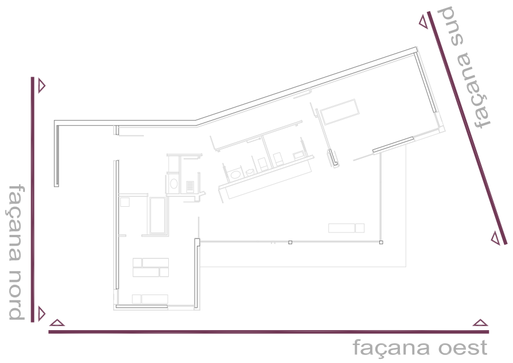
FAÇANA NORD



FAÇANA SUD



FAÇANA OEST



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

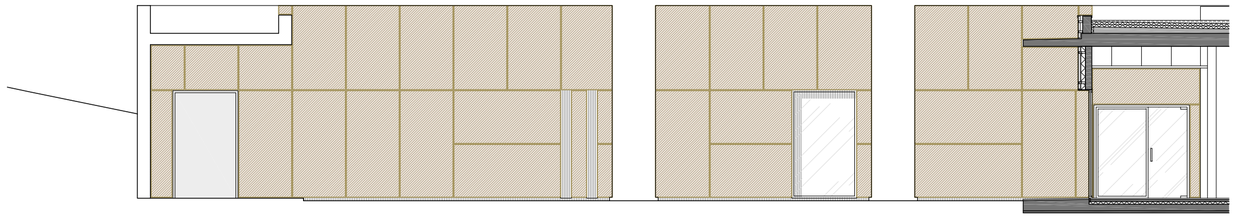
L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

Oriol Pau
arquitecte

PLANTA COBERTA I FAÇANES

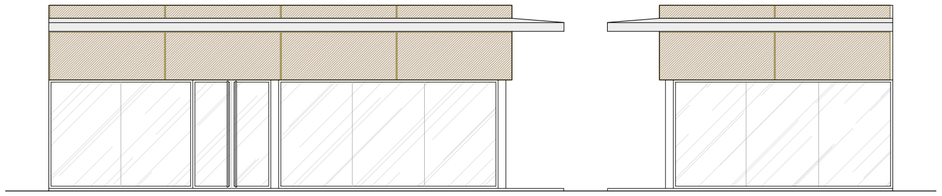
DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

EA04



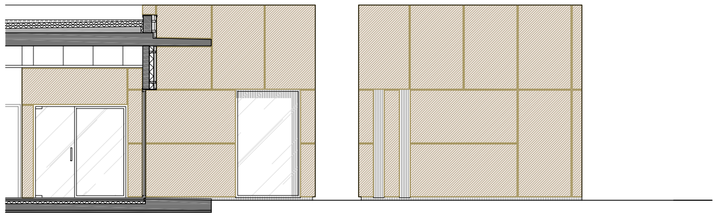
DESENVOLUPAMENT APLACAT SALA VETLLA 01

escala 1:100



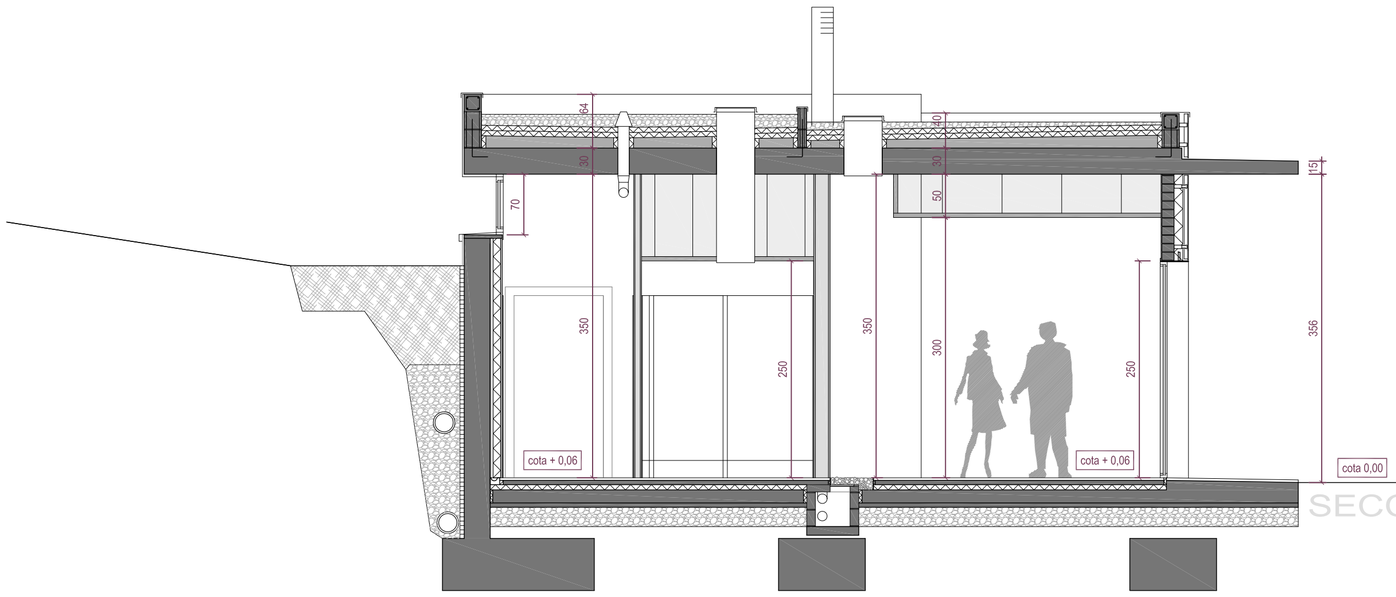
DESENVOLUPAMENT APLACAT VESTÍBUL PRINCIPAL

escala 1:100

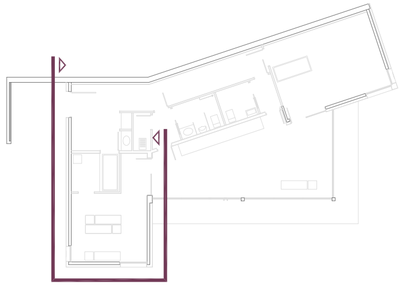


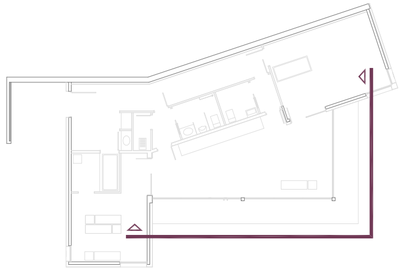
DESENVOLUPAMENT APLACAT ESPAI POLIVALENT

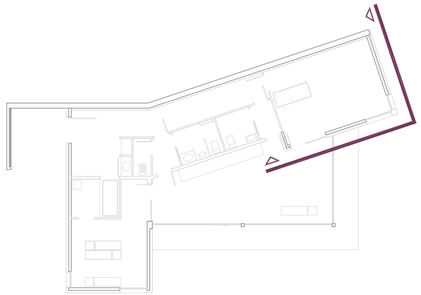
escala 1:100

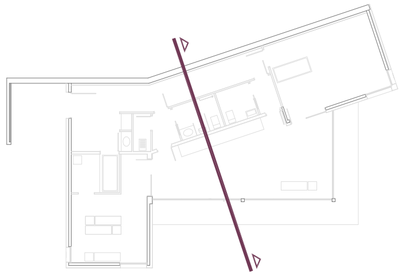


SECCIÓ TRANSVERSAL 01 escala 1:50









PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

Oriol Pau arquitecte

L'ARQUITECTE:

J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 333786

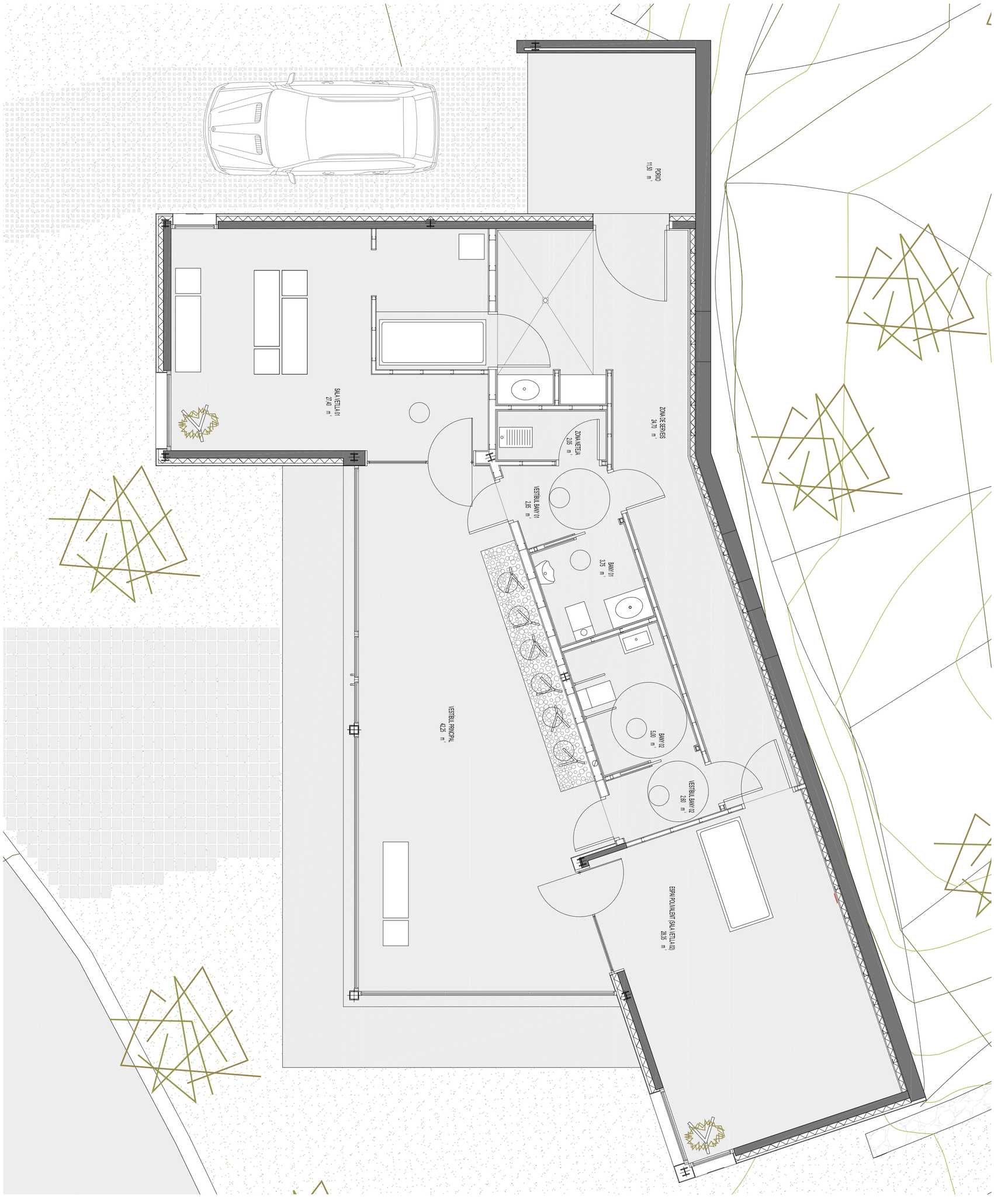
ALTRES TÈCNICS:

DESENVOLUPAMENT FAÇANES I SECCIÓ

DATA: 09/2024

ESCALA: 1:100

EA05



QUADRE DE SUPERFÍCIES			
ESTANÇA	SUPERFÍCIE	VOLUM	IL·LUMINACIÓ
Vestibul Principal	42,25 m²	126,75m³	38,75 m²
Sala de Vetlla 01	27,40 m²	82,20 m³	6,30 m²
Espai Polivalent (Sala de Vetlla 02)	28,35 m²	85,05 m³	6,05 m²
Vestibul Bany 01	2,85 m²	7,15 m³	0,15 m²
Bany 01	4,95 m²	12,40 m³	0,15 m²
Vestibul Bany 02	2,60 m²	6,50 m³	0,15 m²
Bany 02	3,80 m²	9,50 m³	0,15 m²
Zona Neteja	2,05 m²	5,15 m³	———
Zona de Serveis	24,70 m²	86,45 m³	2,10 m²
Porxo *	11,50 m²	40,25 m³	11,10 m²
SUPERFÍCIE ÚTIL	150,45 m²		
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	179,40 m²		

* Es comptabilitza el total de la superfície (útil i construïda), al tractar-se d'un espai tancat per tres costats.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIO: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

L'ARQUITECTE:

J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6

ALTRES TÈCNICS:

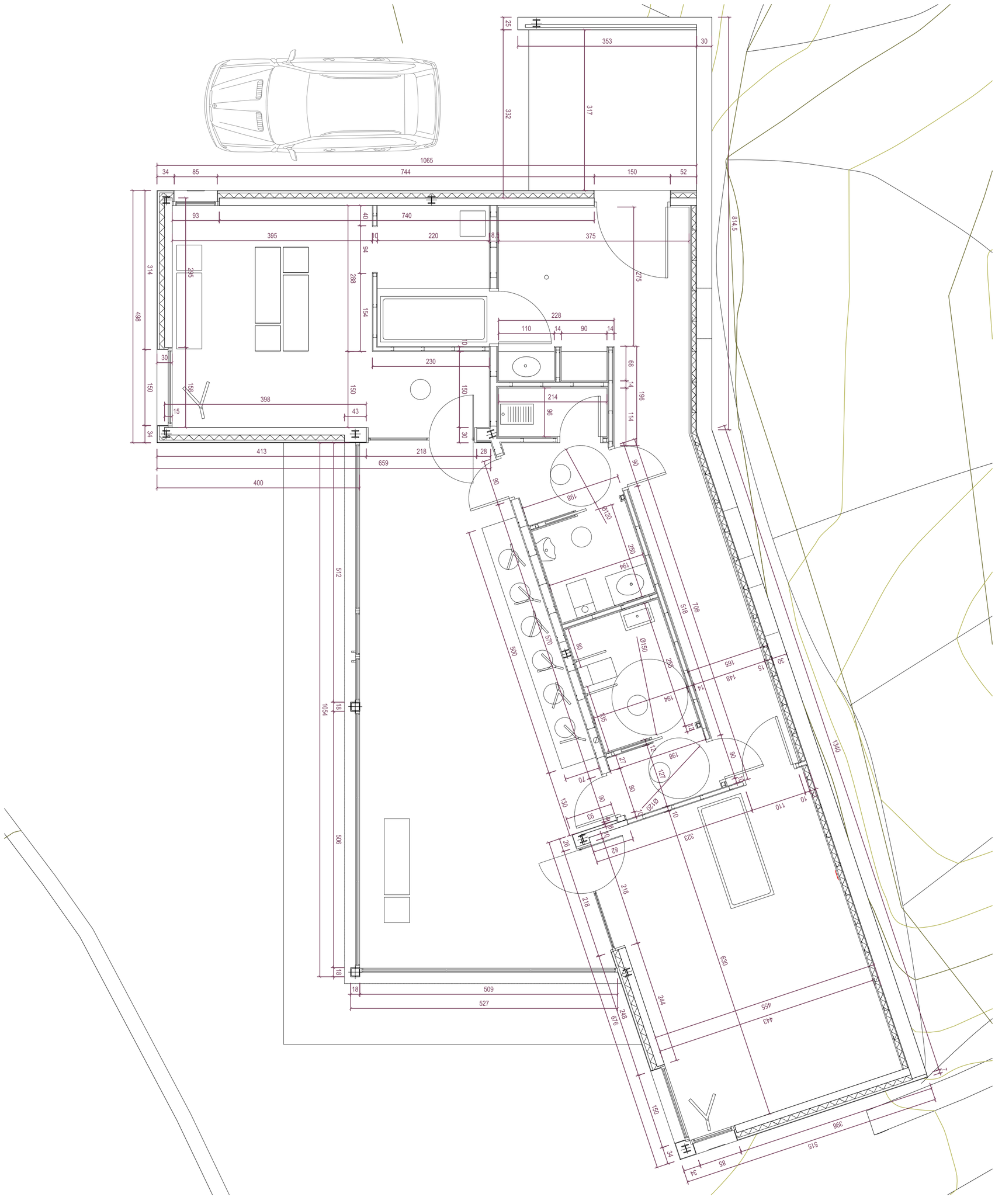
Oriol Pau arquitecte

PLANTA DISTRIBUCIÓ I SUPERFÍCIES

DATA: 09/2024

ESCALA: 1:50

EA06



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIO: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

L'ARQUITECTE:

J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6

ALTRES TÈCNICS:

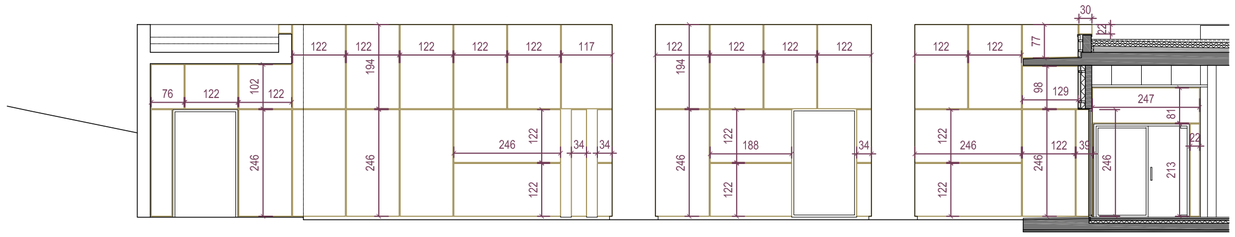
Oriol Pau arquitecte

PLANTA COTES

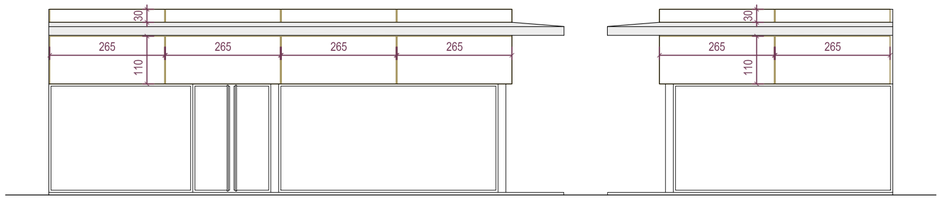
DATA: 09/2024

ESCALA: 1:50

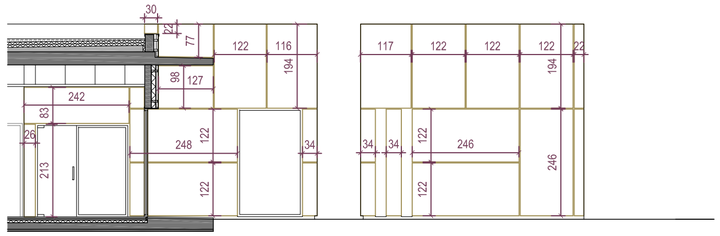
EA07



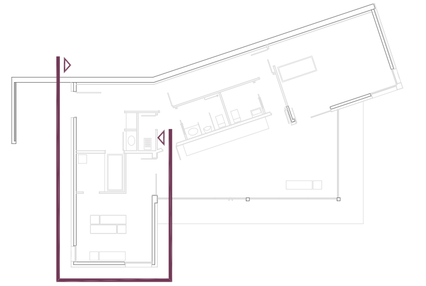
DESENVOLUPAMENT APLACAT SALA VETLLA 01

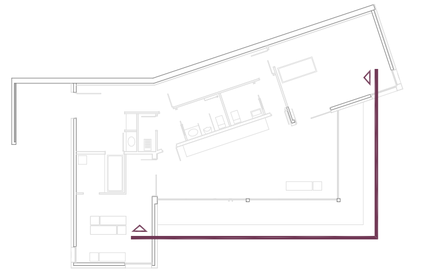


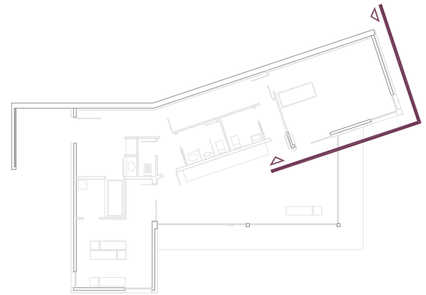
DESENVOLUPAMENT APLACAT VESTÍBUL PRINCIPAL

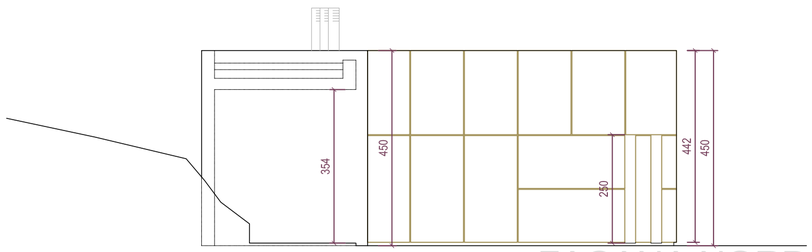


DESENVOLUPAMENT APLACAT ESPAI POLIVALENT

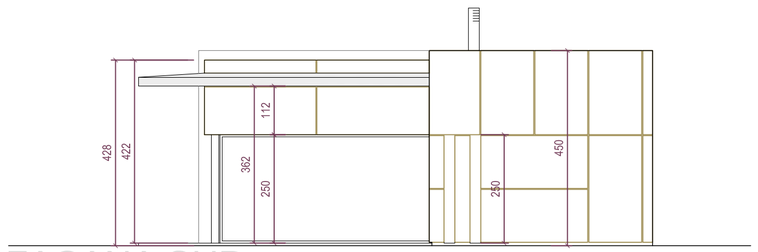




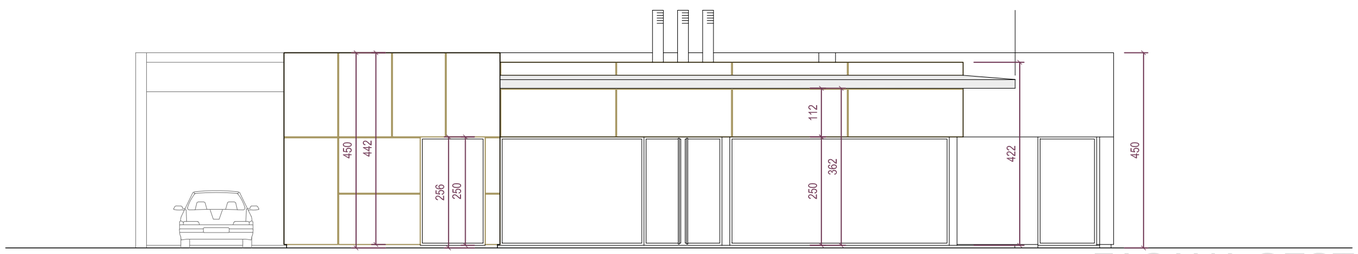




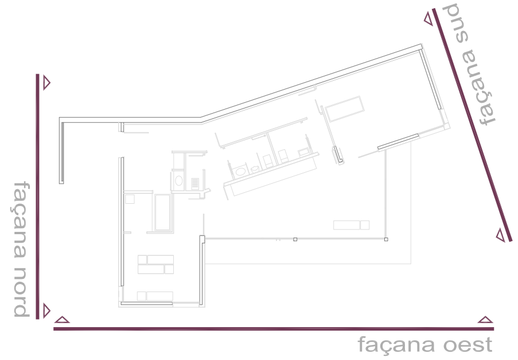
FAÇANA NORD



FAÇANA SUD



FAÇANA OEST



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

Oriol Pau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 333786
ALTRES TÈCNICS:

FAÇANES I DESENVOLUPAMENTS - COTES

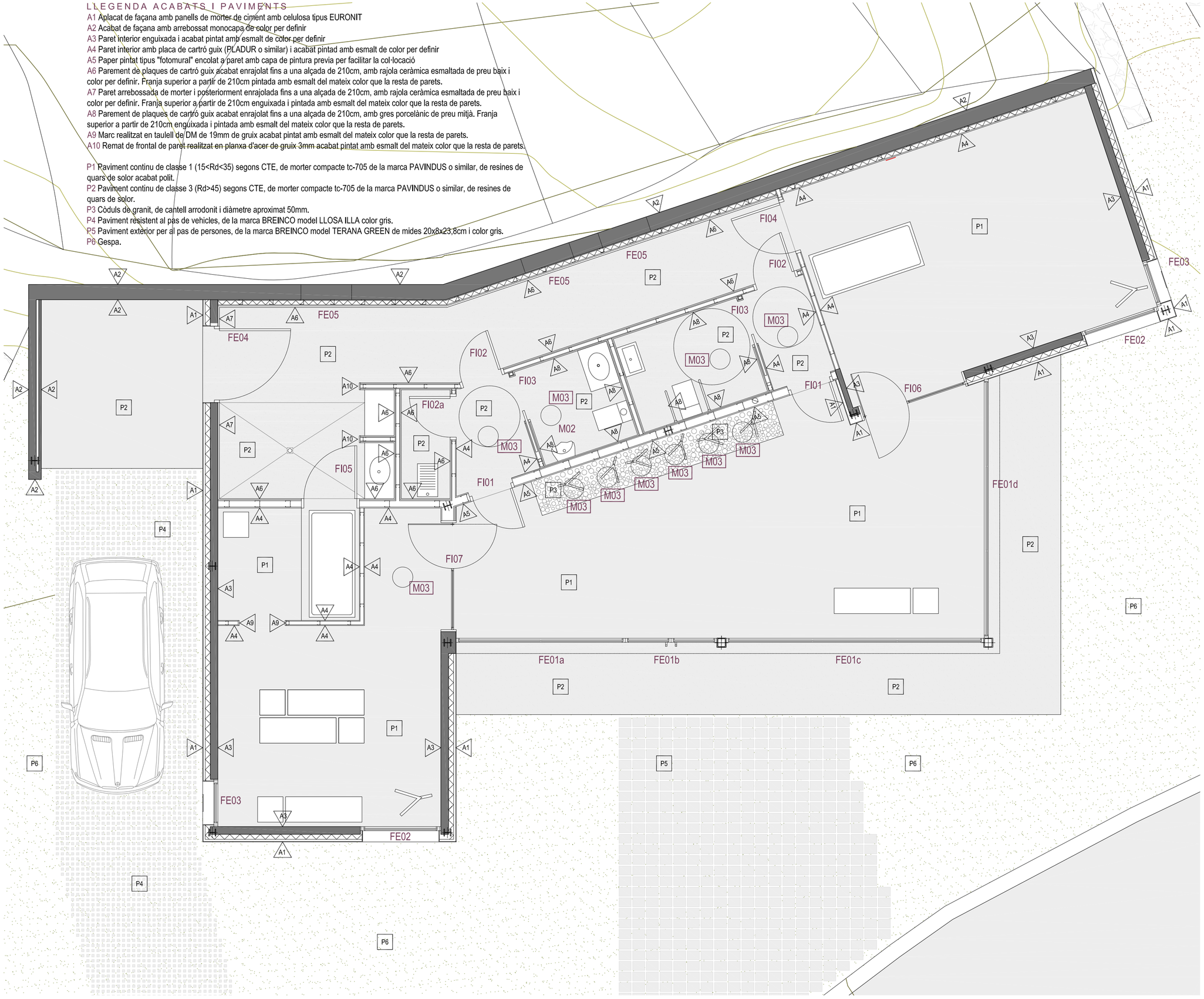
DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

EA08

LLEGENDA ACABATS I PAVIMENTS

A1 Aplacat de façana amb panells de morter de ciment amb celulosa tipus EURONIT
A2 Acabat de façana amb arrebossat monocapa de color per definir
A3 Paret interior enguixada i acabat pintat amb esmalt de color per definir
A4 Paret interior amb placa de cartró guix (PLADUR o similar) i acabat pintat amb esmalt de color per definir
A5 Paper pintat tipus "fotomural" encolat a paret amb capa de pintura previa per facilitar la col·locació
A6 Parement de plaques de cartró guix acabat enrajolat fins a una alçada de 210cm, amb rajola ceràmica esmaltada de preu baix i color per definir. Franja superior a partir de 210cm pintada amb esmalt del mateix color que la resta de parets.
A7 Paret arrebossada de morter i posteriorment enrajolada fins a una alçada de 210cm, amb rajola ceràmica esmaltada de preu baix i color per definir. Franja superior a partir de 210cm enguixada i pintada amb esmalt del mateix color que la resta de parets.
A8 Parement de plaques de cartró guix acabat enrajolat fins a una alçada de 210cm, amb gres porcelànic de preu mitjà. Franja superior a partir de 210cm enguixada i pintada amb esmalt del mateix color que la resta de parets.
A9 Marc realitzat en taulell de DM de 19mm de gruix acabat pintat amb esmalt del mateix color que la resta de parets.
A10 Remat de frontal de paret realitzat en planxa d'acer de gruix 3mm acabat pintat amb esmalt del mateix color que la resta de parets.

P1 Paviment continu de classe 1 (15<Rd<35) segons CTE, de morter compacte tc-705 de la marca PAVINDUS o similar, de resines de quars de solor acabat polit.
P2 Paviment continu de classe 3 (Rd>45) segons CTE, de morter compacte tc-705 de la marca PAVINDUS o similar, de resines de quars de solor.
P3 Còduls de granit, de cantell arrodonit i diàmetre aproximat 50mm.
P4 Paviment resistent al pas de vehicles, de la marca BREINCO model LLOSA ILLA color gris.
P5 Paviment exterior per al pas de persones, de la marca BREINCO model TERANA GREEN de mides 20x8x23,8cm i color gris.
P6 Gespa.



Els detalls de cadascuna de les fusteries que apareixen aquí enumerades han quedat descrits en el plànol F01-FUSTERIES

Oriol Pau
arquitecte

EA09

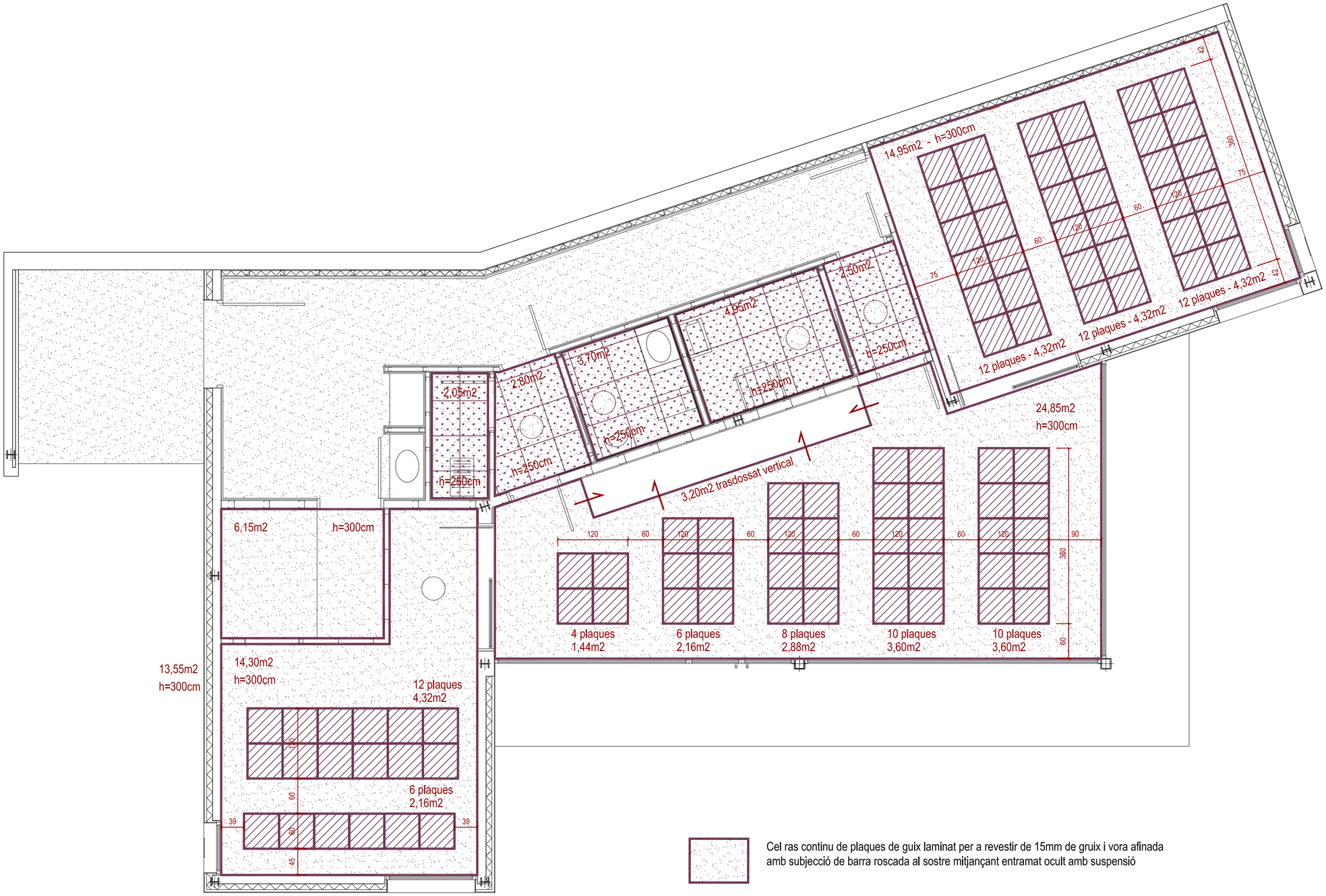
L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 3337816
ALTRES TÈCNICS:

PLANTA PAVIMENTS, ACABATS I FUSTERIES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt



Cel ras continu de plaques de guix laminat per a revestir de 15mm de gruix i vora afinada amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió

Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix laminat amb perforacions quadrades de 60x60 amb perfileria oculta

Cel ras registrable de plaques de guix de 60x60 amb perfileria oculta

13,55m2 Superfície de cada tipus de fals sostre en cada estança

h=300cm Alçada del fals sostre respecte la cota de paviment acabat

NOTA: no es descompten en les superfícies de falsos sostres, els forats de lluernaris, instal·lacions ni il·luminació

Oriol Pau arquitecte

EA10

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 3337846
ALTRES TÈCNICS:

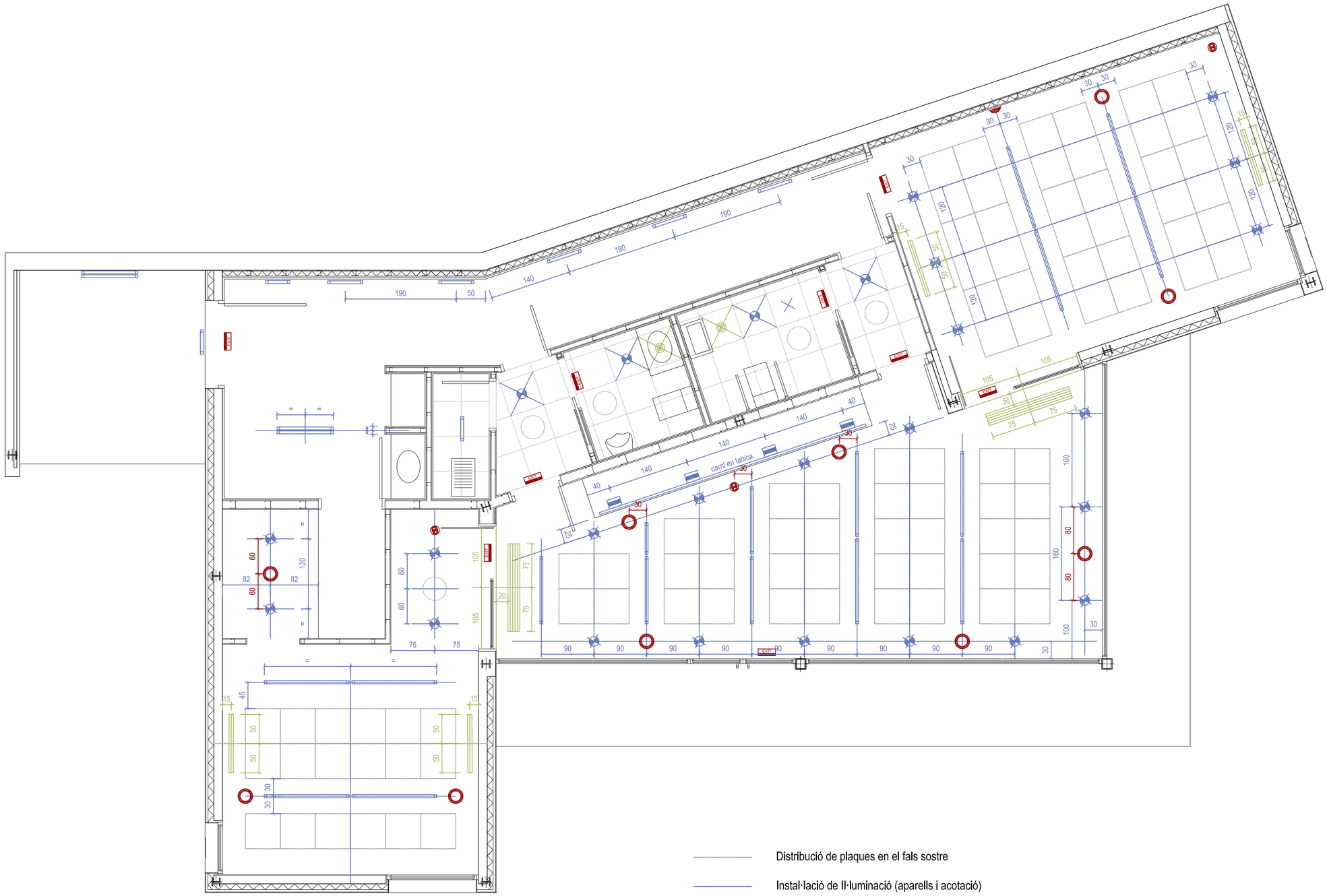
PLANTA FALSOS SOSTRES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt



Distribució de plaques en el fals sostre

Instal·lació de Il·luminació (aparells i acotació)

Instal·lació de Il·luminació - Línies auxiliars

Instal·lació contraincendis (aparells i acotació)

Instal·lació contraincendis - Línies auxiliars

Reixes d'impulsió / extracció d'aire (reixes i acotació)

Reixes d'impulsió / extracció - Línies auxiliars

NOTA: es tindrà en compte aquest plànol únicament per a la realització de forats i distribució d'aparells i mecanismes vistos en el sostre.
El disseny general i funcionament de cadascuna de les instal·lacions es descriu en els plànols específics per a cada instal·lació.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

Oriol Pau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 333786

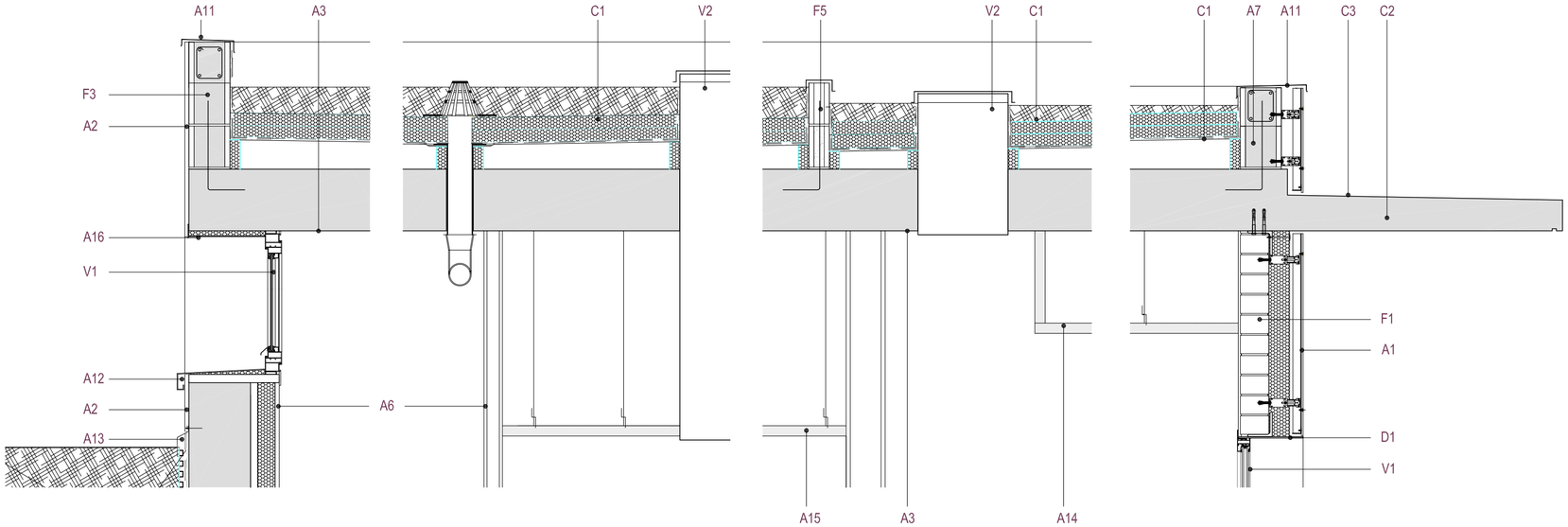
ALTRES TÈCNICS:

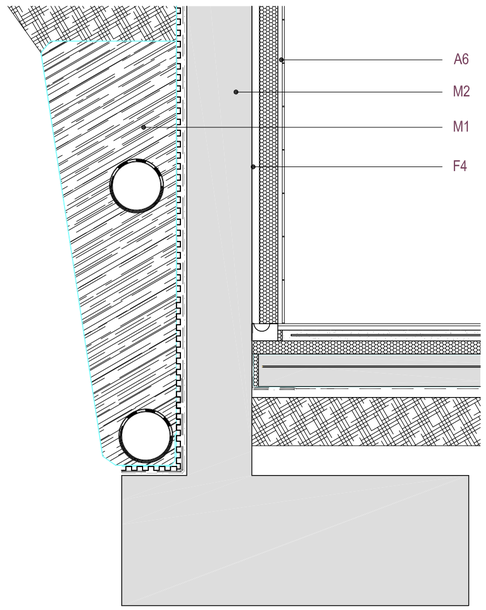
EA11

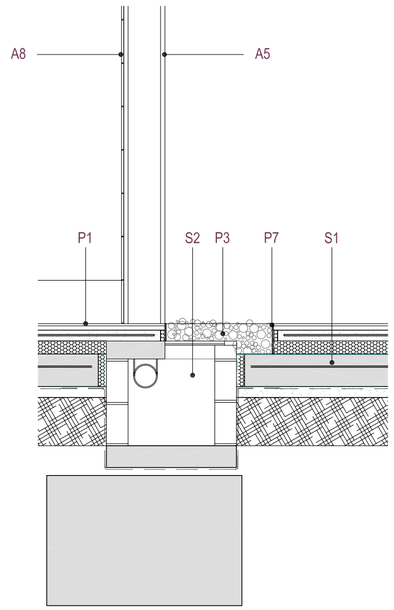
PREVISIÓ INSTAL·LACIONS EN SOSTRES

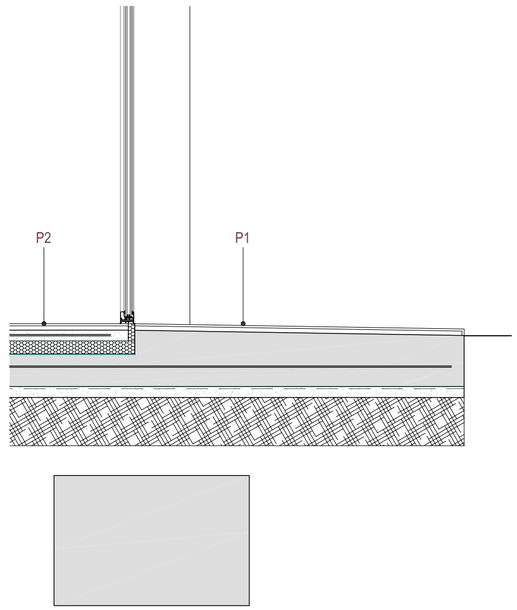
DATA: 09/2024

ESCALA: 1:50









LLEGENDA SISTEMES

C1 Coberta invertida formada per capa de formigó alleugerit per a la formació de pendents, amb un gruix mínim de 8cm i una pendent del 2,5%, imprimació asfàltica, làmina impermeable amb membrana de cautxú tipus Giscosa-Firestone o similar amb reforços a cantonades, capa separadora de geotèxtil, aïllament XPS expandit amb diòxid de carboni CO2 (0.034) doble placa de e:6cm, capa antipunxonament geotèxtil i capa de grava a sobre. Tots els encontres del formigó de pendents amb murets verticals i lluernaris, tindran un gruix d'esponjament de XPS de 3cm.

C2 Llosa de formigó armat segons plànol d'estructura amb una pendent >1,5%, acabat vist i amb goteró perimetral

C3 Acabat de voladís amb pintura impermeabilitzant autoprotegida.

M1 Impermeabilització i drenatge de mur de contenció amb les capes següents des del mur cap a fora: Imprimació asfàltica, làmina impermeabilitzant reforçada a les cantonades, làmina drenant i capa antipunxonament geotèxtil. El drenatge es portarà a terme amb un tub de drenatge PVC perforat per la cara superior i grava drenant sobre el tub. La grava es protegirà de les terres amb una làmina separadora geotèxtil.

M2 Mur de contenció de terres de formigó armat segons plànols d'estructura, encofrat a dues cares i acabat no vist.

F1 Façana ventil.lada composada d'interior a exterior per: enguixat i pintat, capa interior de maó calat e:14cm, arrebossat reglejat, llana mineral e:10cm, cambra d'aire ventil.lada e:5cm i plaqueta de panell de ciment reforçat amb fibres de celulosa e:8mm penjada sobre subestructura metàl.lica d'acer galvanitzat tipus "Euronit" o similar.

F2 Muret façana de remat coberta composat d'interior a exterior per: muret de bloc de formigó de 20x20x40cm, formigonat i ancorat a forjat amb 2Ø12 c.20cm i rematat amb un cèrcol de formigó armat amb 4Ø12 i Ø6c.20cm, arrebossat reglejat, llana mineral 4:4cm, cambra d'aire ventilada i plaqueta de ciment reforçat amb fibres de celulosa e:8mm penjada sobre subestructura d'acer galvanitzat tipus "Euronit" o similar.

F3 Muret façana de remat coberta composat d'interior a exterior per: muret de bloc de formigó de 20x20x40cm, formigonat i ancorat a forjat amb 2Ø12 c.20cm i rematat amb un cèrcol de formigó armat amb 4Ø12 i Ø6c.20cm, acabat exterior amb arrebossat monocapa color per definir.

F4 Mur de tancament composat per mur de contenció armat segons plànol d'estructura e:30cm, llana mineral e:8,5cm, trasdossat amb placa de cartró guix (pladur o similar) amb formació de canal inferior per possible recollida d'aigua.

F5 Doble filada amb totxana 29x14x10cm col.locada i arrebossada amb morter de ciment per a formació de murets per pendents de la coberta plana. Les peces es col.locaran de manera que puguin recollir i protegir la impermeabilització de la coberta.

D1 Dintell composat amb perfils d'acer penjat de forjat segons plànols d'estructura, acabat amb planxa plegada galvanitzada i lacada de 2,5mm de gruix i 350mm d'ample tipus "hotpint" o similar.

S1 Solera formada per una capa de grava de 15cm, una capa de protecció de morter de ciment e:3cm, làmina de protecció de geotèxtil, làmina impermeabilitzant i de barrera de protecció enfront al gas radó, làmina de protecció de geotèxtil, solera de formigó amb doble armat segons plànols d'estructura e:20cm, làmina de proteció geotèxtil, aïllament XPS expandit amb diòxid de carboni CO2 (0.034) e:6cm, capa separadora geotèxtil, capa de morter de ciment armat e:5cm, capa d'anivellament e:2cm i paviment continu de morter compacte tipus "Pavindus" o similar.

S2 Arqueta de sanejament no sifònica registrable tapada amb una capa de còdols de granit.

V1 Fusteria exterior amb perfileria d'alumini anoditzat natural, de la sèria Ecosystem de "Reynaers" o similar, amb trencament de pont tèrmic i envidrament segons plànol de fusteries. Acabat pintat amb esmalt de color per definir

V2 Cupula captadora de llum natural tipus "deplosun" o similar de la casa Espacio solar amb conducte altament reflectant de diàmetre 40cm.

LLEGENDA ACABATS I PAVIMENTS

A1 Aplacat de façana amb panells de morter de ciment amb celulosa tipus EURONIT

A2 Acabat de façana amb arrebossat monocapa de color per definir

A3 Paret interior enguixada i acabat pintat amb esmalt de color per definir

A4 Paret interior amb placa de cartró guix (PLADUR o similar) i acabat pintad amb esmalt de color per definir

A5 Paper pintat tipus "fotomural" encolat a paret amb capa de pintura previa per facilitar la col-locació

A6 Parement de plaques de cartró guix acabat enrajolat fins a una alçada de 210cm, amb rajola ceràmica esmaltada de preu baix i color per definir. Franja superior a partir de 210cm pintada amb esmalt del mateix color que la resta de parets.

A8 Parement de plaques de cartró guix acabat enrajolat fins a una alçada de 210cm, amb gres porcelànic de preu mitjà. Franja superior a partir de 210cm enguixada i pintada amb esmalt del mateix color que la resta de parets.

A11 Coronament de paret de 28 a 32cm d'amplada, amb planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2mm de gruix. Pendent mínima >1,5%

A12 Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2mm de gruix.

A13 Remat de planxa preformada d'alumini anoditzat per protecció làmina impermeable.

A14 Cel-ras amb franges fonoabsorvents registrables amb perforació quadrada i perfileria oculta tipus "Giptone Quattro" de placo o similar.

A15 Cel-ras registrable perfileria oculta tipus "Giptone Quattro" de placo o similar.

A16 Planxa d'alumini anoditzat per acabat del dintell de les finestres del parament del mur de contenció.

P1 Paviment continu de classe 1 (15<Rd<35) segons CTE, de morter compacte tc-705 de la marca PAVINDUS o similar, de resines de quars de solor acabat polit.

P2 Paviment continu de classe 3 (Rd>45) segons CTE, de morter compacte tc-705 de la marca PAVINDUS o similar, de resines de quars de solor.

P3 Còdols de granit, de cantell arrodonit i diàmetre aproximat 50mm.

P7 Platina d'acer galvanitzat e:8mm per formació d'escossell de jardinera de còdols

OriolPau arquitecte

EA12

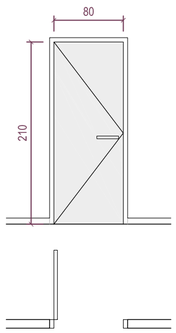
L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

DETALL CONSTRUCTIU

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:20

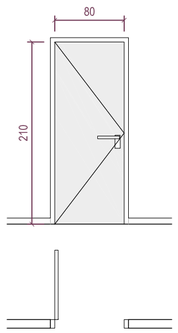
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

FUSTERIES INTERIORS



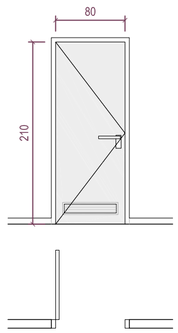
FI01 80/210 — 2 unitats

Porta de pas de fusta, amb bastiment de base i un pas de 80x210cm, amb fulla batent de 35 mm de gruix, de cares llises amb taulell de DM per lacar, folrat de bastiment i tapajunts de DM per lacar. Maneta cromada mate.
2 Unitats: vestibuls banys banda públic



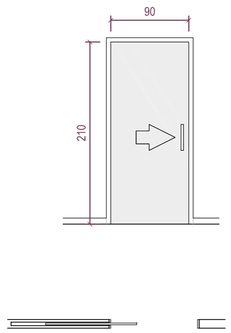
FI02 80/210 — 2 unitats

Porta de pas de fusta, amb bastiment de base i un pas de 80x210cm, amb fulla batent de 35 mm de gruix, de cares llises amb taulell de DM per lacar, folrat de bastiment i tapajunts de DM per lacar. Maneta cromada mate amb pany amb clau.
2 Unitats: vestibuls banys banda servei.



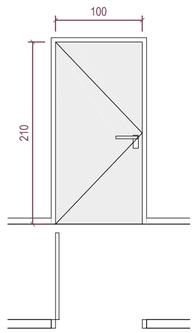
FI02a 80/210 — 1 unitat

Porta de pas de fusta, amb bastiment de base i un pas de 80x210cm, amb fulla batent de 35 mm de gruix, de cares llises amb taulell de DM per lacar, folrat de bastiment i tapajunts de DM per lacar. Maneta cromada mate amb pany amb clau. Amb reixa inferior d'aireació de mides 60x10cm.
1 Unitat: zona neteja.



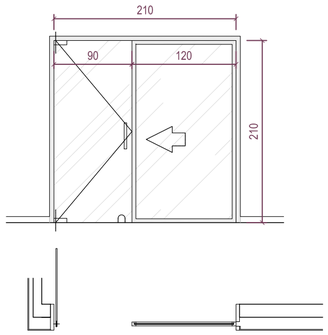
FI03 90/210 — 2 unitats

Porta de pas de fusta, amb carcassa d'acer per a fulla corredissa oculta en envà de 10cm de gruix tipus ORCHIDEA i un pas de 90x210cm, amb fulla corredissa de 35 mm de gruix, de cares llises amb taulell de DM per lacar, folrat de bastiment metàl·lic i tapajunts de DM per lacar. Tirador cromat mate.
2 Unitats: entrada banys



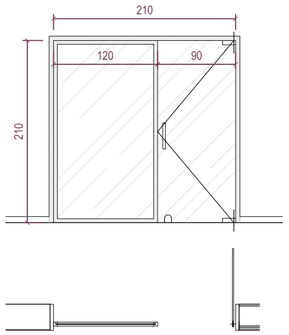
FI04 100/210 — 1 unitat

Porta de pas de fusta, amb bastiment de base i un pas de 100x210cm, amb fulla batent de 35 mm de gruix, de cares llises amb taulell de DM per lacar, folrat de bastiment i tapajunts de DM per lacar. Maneta cromada mate amb pany amb clau.
1 Unitat: entrada servei a espai polivalent



FI06 210/210 — 1 unitat

Conjunt de porta batent i porta corredissa col·locades sobre bastiment de base. Porta de pas batent de vidre lluna incolora trempada de 10mm de gruix i mides 90x210cm, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate. Porta corredissa amb fusteries d'alumini anoditzat natural de dimensions 120x210cm, amb guia superior oculta encastada al bastiment i amb vidre laminar de gruix 6+6mm, amb possible bloqueig amb passador inferior a paviment.
1 Unitat: entrada espai polivalent



FI06 210/210 — 1 unitat

Conjunt de porta batent i fulla fixa col·locades sobre bastiment de base. Porta de pas batent de vidre lluna incolora trempada de 10mm de gruix i mides 90x210cm, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate. Fulla fixa amb fusteries d'alumini anoditzat natural de dimensions 120x210cm i vidre laminar de gruix 6+6mm.
1 Unitat: entrada sala de vetlla

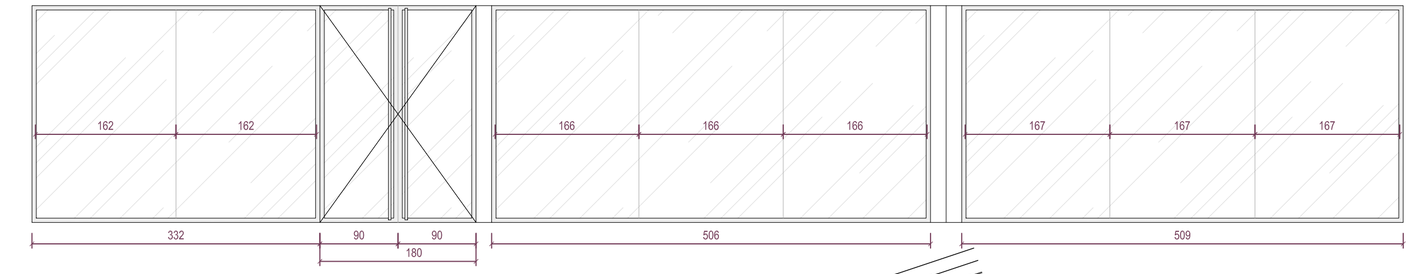
FI05

AQUESTA PORTA NO ES COMPTABILITZA (l'aporta el servei de funeraria). 1 unitat
1 Unitat: entrada túmul a sala de vetlla.

CODI amplada alçada

NOTA:
- Les cotes de les fusteries interiors marquen les amplades i alçades de pas o llums.
- Les cotes de les fusteries exteriors marquen les amplades i alçades de buit d'obra.
- L'alçat de totes les fusteries exteriors està representat des de la banda exterior de la façana.
- Els aïllament de les fusteries en aquest plànol estan a mode d'exemple. Els aïllaments reals (doble, esquerra, interior o exterior de l'estancia) s'han de coordinar en els plànols d'arquitectura.
- Tots els enrètrams de les fusteries de façana o exteriors disposen d'una làmina interna adherida de factor solar 0,38.

FUSTERIES EXTERIORS



FE01a 332/250 — 1 unitat

Finestral fix amb perfilleria d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 332x250cm. Dos vidres aïllant de mides 162x242cm aproximadament, compostos per dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent, col·locats entre ells a topall i segellats amb silicona transparent.
1 unitat: façana vestibul

FE01b 180/250 — 1 unitat

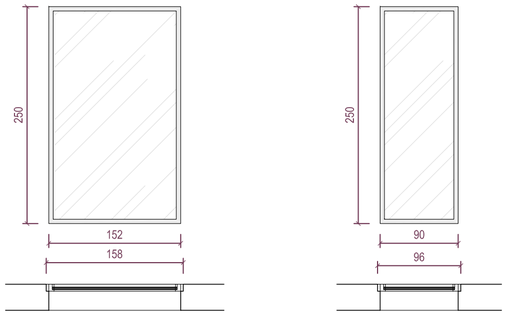
Doble porta batent exterior simètrica, amb perfilleria d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 180x250cm. Vidres aïllants compostos per dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent. Tirador cromat mate i fre per a les dues portes.
1 unitat: façana vestibul

FE01c 506/250 — 1 unitat

Finestral fix amb perfilleria d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 506x250cm. Tres vidres aïllant de mides 166x242cm aproximadament, compostos per dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent, col·locats entre ells a topall i segellats amb silicona transparent.
1 unitat: façana vestibul

FE01d 509/250 — 1 unitat

Finestral fix amb perfilleria d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra de 509x250cm. Tres vidres aïllant de mides 167x242cm aproximadament, compostos per dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent, col·locats entre ells a topall i segellats amb silicona transparent.
1 unitat: façana vestibul

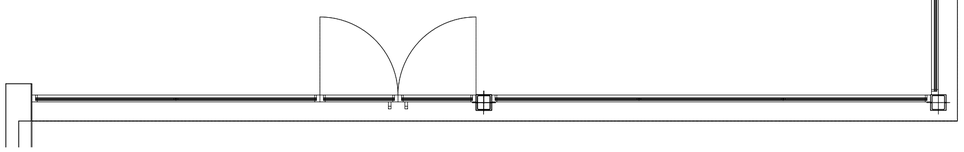


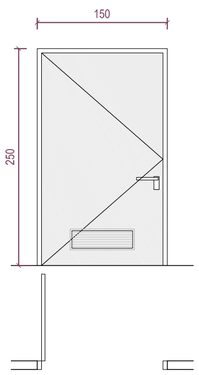
FE02 152/250 — 2 unitats

Fulla fixa d'alumini anoditzat natural,de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 152x250 cm. Vidre aïllant de dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10 mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent.
2 unitats: sala de vetlla i sala polivalent

FE03 90/250 — 2 unitats

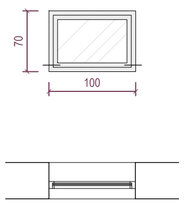
Fulla fixa d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 90x250 cm. Vidre aïllant de dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10 mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent.
2 unitats: sala de vetlla i sala polivalent





FE04 150/250 — 1 unitat

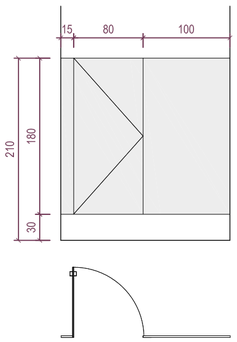
Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 150x250cm. Amb pany amb clau. Amb reixa inferior d'aireació de mides 70x20cm.
1 Unitat: entrada servei a espai polivalent



FE05 100/70 — 3 unitats

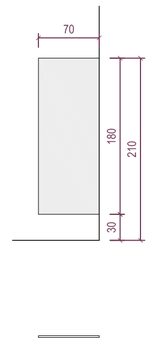
Finetra de fulla batent en el seu eix horitzontal inferior, d'alumini anoditzat natural, de la sèrie ECOSYSTEM de REYNAERS o similar, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 90x250 cm. Vidre aïllant de dos vidres laminars de seguretat amb lluna incolora de 4+4 amb 1 butiral transparent, cambra d'aire de 10 mm de gruix i vidre laminar de lluna incolora de 6+6 amb 1 butiral transparent.
3 unitats: zona de servei

MAMPARES i ALTRES



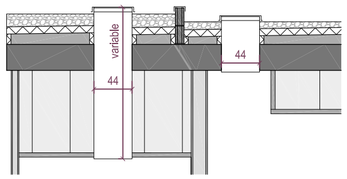
M01 195/180 — 1 unitat

Mampara amb porta batent, realitzada amb taulell hidròfug d'alta densitat i acabat fenòlic de color a definir en obra. Tirador i balda interior de tancament amb acabat cromat mate.
1 Unitat: bany 01



M02 70/180 — 1 unitat

Mampara realitzada amb taulell hidròfug d'alta densitat i acabat fenòlic de color a definir en obra. Ferratges amb acabat cromat mate.
1 Unitat: bany 01



M03 Ø 44/75 — 11 unitats

Cupula captadora de llum natural, de la casa ESPACIO SOLAR model DEPLOSUN, amb conducte altament reflectant de diàmetre 40cm i alçada aproximada 75cm.
11 Unitats: Vestibul, pas banys, banys i sala vetlla

Oriol Pau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 3337816
ALTRES TÈCNICS:

EA13

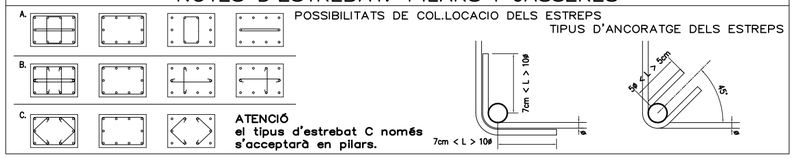
FUSTERIES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

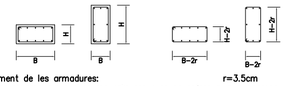
NOTES D'ESTREBAT: PILARS I JASSERES



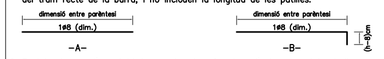
ATENCIÓ
el tipus d'estrebat C només s'acceptarà en pilars.

NOTES D'ARMAT DE JASSERES

1. Veure especificació d'armat de jàsseres en plànols d'especejament de jàsseres.
2. La dimensió dels estreps d'una jàssera de dimensions BxH serà (B−2r)x(H−2r).



3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. Si l'encontre amb algun pilar requerís creuetes de reforç al punxonament, aquestes es col.locaran centrades en el cantell de la jàssera.
5. La posició del text denota posició de les barres: text per sobre(A)=superior, text per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud de (H−8)cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.



6. Tant les barres d'armat bàsic com les de reforç han d'estar al mateix nivell, rodejades per l'estrebat indicat al detall de la jàssera.
   ATENCIÓ: en planta només s'indica reforç de congrenys i nervis dobles.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ HA−25/F/20/XC2

FORMIGÓ	Especificació dels àrids	Tipus de ciment	CEM I−52.5
		Classe d'àrids	Rodats
		Tamany màxim de l'àrid	20mm
	Dossificació per m3	Ciment	378kg
	RELACIÓ A/C < 0.55	Grava (m>=d.granul. 5.20)	1143kg
		Sorra (id.)	672kg
		Aigua	205l
		Additius	consultar D.F.
	Docilitat requerida	Consistència	Fluïda
		Compactació	Vibrat mecànic
		Assentament en Con d'Abrams	6−10cm
	Resistència característica	als 7 dies	17.5N/mm2
		als 28 dies	**25N/mm2**

ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	B500S (510N/mm2)
	Recobriment nominal de les armadures a garantir mitjançant separadors homologats	**35mm (80mm contra sol)**
CONTROL	Nivell control de l'acer	Normal
	Control del formigó — Nivell	Normal
	Classe de proveta	cilíndrica
	Temps de trencament	7 i 28 dies
	Freqüència dels assajos	Consultar
	(unitat d'obra per assaig)	el Plec de
	N° de sèries de provetes d'assaig	Condicions
		1 a 7 dies
	N° de provetes per sèrie 6	3 a 28 dies
		2 de reserva

DADES DE LA FONAMENTACIÓ

Tensió admissible del terreny: 3bars

El replè del trasdós dels murs de contenció es farà amb terraplè de les següents característiques:

Angle de fregament intern	30°
Densitat aparent	1.80T/m3
Cohesió	0.0kg/cm2

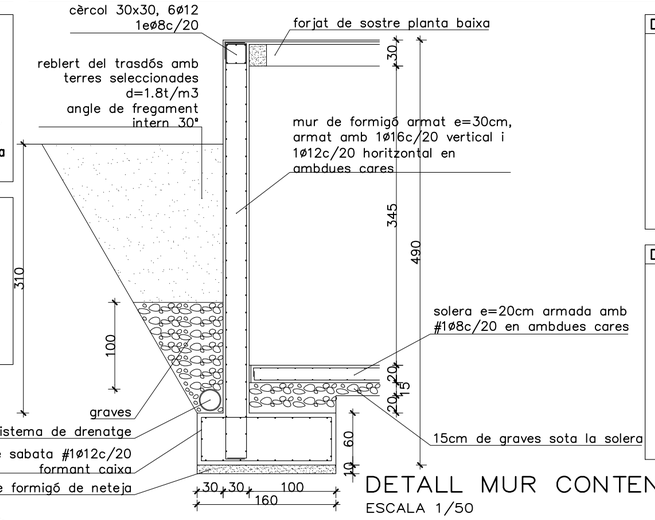
ATENCIÓ
El replè del trasdós dels murs s'executarà un cop s'hagin realitzat les lloses, forjats o jàsseres incidents en el mateix

ATENCIÓ

Es garantirà el recolzament de la fonamentació en l'estrat resistent de NIVELL DE SORRES TERCIÀRIES tal com s'indica en el corresponent estudi geotècnic, bé mitjançant pous aïllats per a les sabates de fonamentació, bé incrementant el gruix de la capa de formigó de neteja. No és treballarà a l'excavació fins que la Direcció Facultativa doni el vist−i−plau a la mateixa.

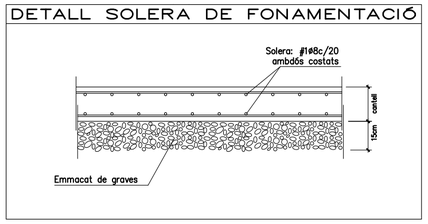
ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

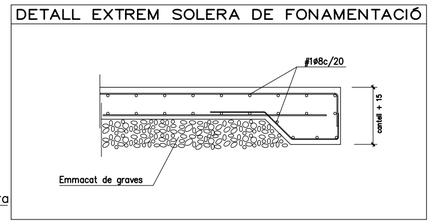


DETALL MUR CONTENCIÓ
ESCALA 1/50

DETALL SOLERA DE FONAMENTACIÓ

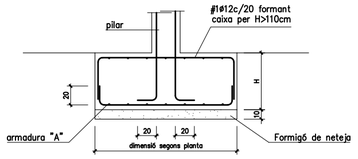


DETALL EXTREM SOLERA DE FONAMENTACIÓ



DETALL SABATA DE FONAMENTACIÓ

Excepte quan s'indiqui el contrari en planta, es prendrà un valor d'H=60cm

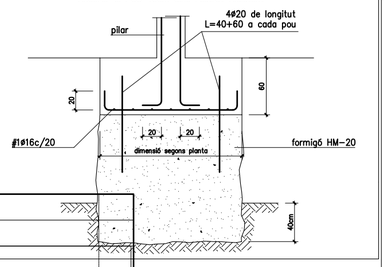


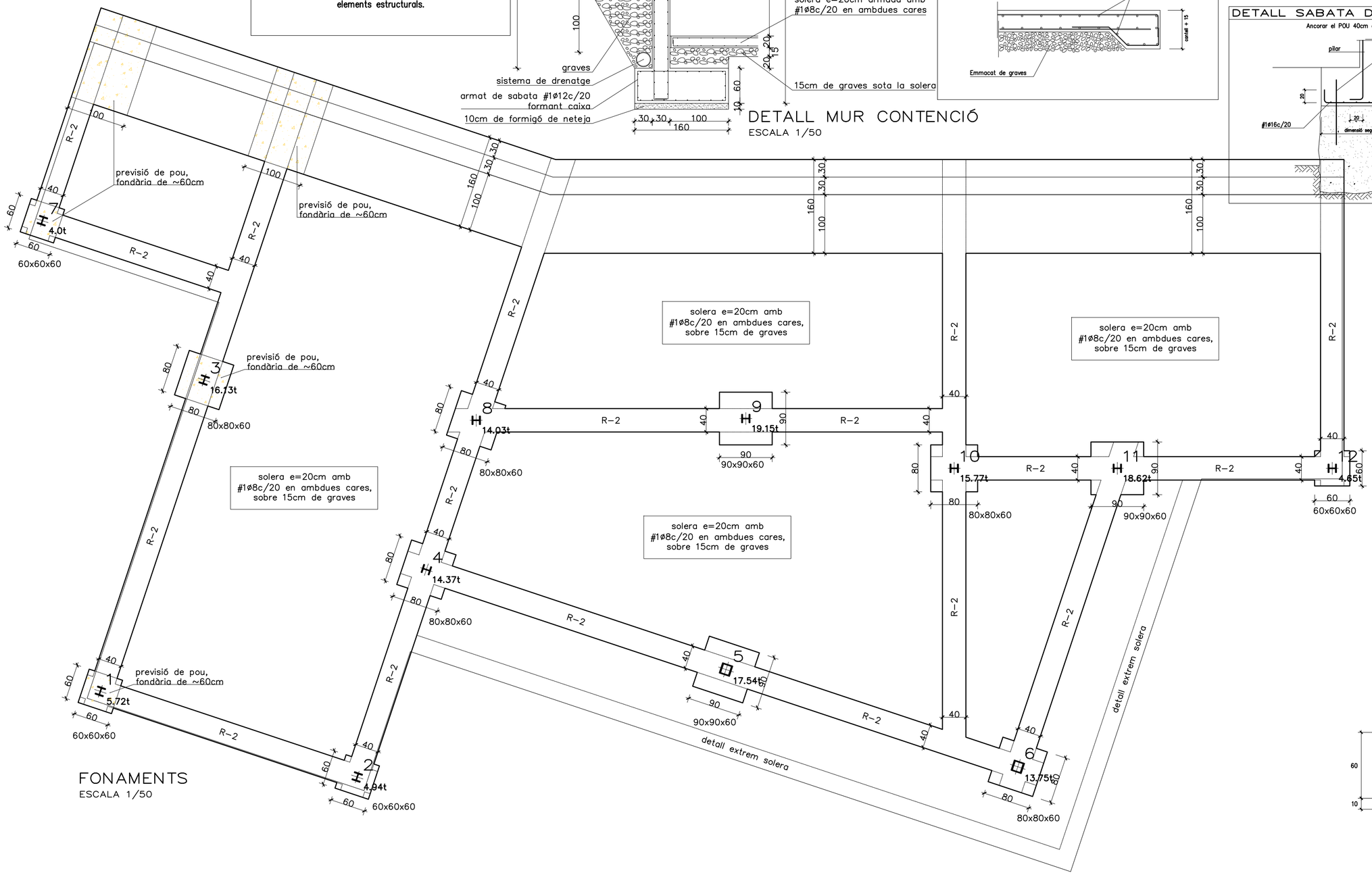
armadura "A" (segons "H"):

H=60cm	#1ø16c/20	H=130cm	#1ø25c/20
H=70cm	#1ø16c/20	H=150cm	#1ø25c/17.5
H=80cm	#1ø16c/17.5	H=170cm	#1ø25c/15
H=90cm	#1ø16c/15	H=200cm	#1ø25c/15
H=100cm	#1ø20c/20		
H=110cm	#1ø20c/17.5		
H=120cm	#1ø20c/15		

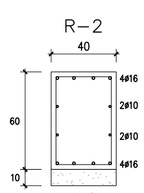
DETALL SABATA DE FONAMENTACIÓ

Ancorar el POU 40cm dins l'estrat resistent





FONAMENTS
ESCALA 1/50



OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

EE01

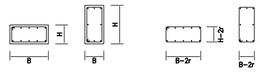
ESTRUCTURA
FONAMENTS I MUR DE CONTENCIÓ

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

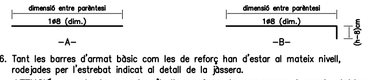
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

NOTES D'ARMAT DE JASSERES

1. Veure especificació d'armat de jàsseres en plànols d'especejament de jàsseres.
2. La dimensió dels estreps d'una jàssera de dimensions BxH serà (B−2r)x(H−2r).



3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. Si l'encontre amb algun pilar requeris creuetes de reforç al punxonament, aquestes es col.locaran centrades en el cantell de la jàssera.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud de (H−8)cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.



6. Tant les barres d'armat bàsic com les de reforç han d'estar al mateix nivell, rodejades per l'estrebat indicat al detall de la jàssera.

ATENCIÓ: en planta només s'indica reforç de congrenys i nervis dobles.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT (veure Plecs de Condicions adjunts)

Els materials utilitzats compliran lo establert a les següents Normes
- Perfils: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència
- Xapes i pletines: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència
- Soldadures: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència

Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.

El montatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.

ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	**S275JR (275N/mm2)**
CONTROL	Forma (1 cada 5 bigues)	tolerància < L/500 < 10mm

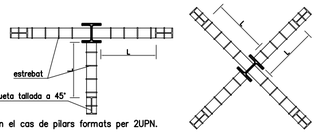
Soldadures:
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitut ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Plà de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ HA−25/F/20/XC2

FORMIGÓ	Especificació dels àrids	Tipus de ciment	CEM I−52.5
		Classe d'àrids	Rodats
		Tamany màxim de l'àrid	20mm
	Dosificació per m3	Ciment	378kg
	RELACIÓ A/C < 0.55	Grava (m>=d.granul. 5.20)	1143kg
		Sorra (id.)	672kg
		Aigua	205l
		Additius	consultar D.F.
	Docilitat requerida	Consistència	Fluïda
		Compactació	Vibrat mecànic
	Assentament en Con d'Abrams		6−10cm
	Resistència característica	als 7 dies	17.5N/mm2
		als 28 dies	**25N/mm2**

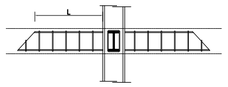
ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	B500S (510N/mm2)
	Recobriment nominal de les armadures a garantir mitjançant separadors homologats	**35mm**
CONTROL	Nivell control de l'acer	Normal
	Control del formigó — Nivell	Normal
	Classe de proveta	cilíndrica
	Temps de trencament	7 i 28 dies
	Freqüència dels assajos	Consultar
	(unitat d'obra per assaig)	el Plec de
	Nº de sèries de provetes d'assaig	Condicions
	Nº de provetes per sèrie 6	1 a 7 dies
		3 a 28 dies
		2 de reserva

CREUETES DE REFORÇ AL PUNXONAMENT



NOTA: Igual en el cas de pilars formats per 2UPN.

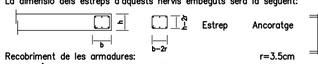
Es col.locaran els perfils a igual distancia de la cara superior i inferior del forjat.
Soldadures executades a topall (confirmar compatibilitats de soldadura).



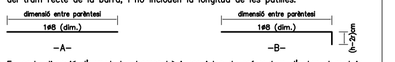
Longitut: 50cm
Creueta: 4 IPE−140 acer A−42−b
Estrebat: 1eø6c/10cm soldat a la creueta

NOTES D'ARMAT DE LLOSES MASSISSES

1. Armat bàsic inferior i superior especificat en Quadre de Característiques del Forjat
2. Armat bàsic de nervis de vora i de congrenys embeguts en el forjat: 3ø12(sup. i inf.)
   Ancorar armat bàsic i congrenys segons detall: 1eø8c/20
   Ample mínim dels congrenys de 30cm, excepte quan s'indiqui el contrari en planta.
   La dimensió dels estreps d'aquests nervis embeguts serà la següent:



3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. Només s'acceptaran malles electrosoldades com a armadura bàsica previa presentació a la Direcció Facultativa de Document Tècnic que reflexi el compliment estricte de la Normativa Vigent respecte a solapaments i ancoratges.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud mínima de 20cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.

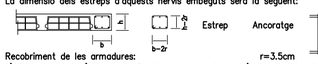


6. En cada direcció d'armat, les barres bàsiques i les de reforç han d'estar al mateix nivell, no admetent-se, doncs, més de dues capes d'armadures.

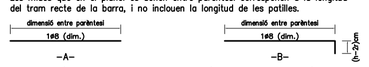
ATENCIÓ: en planta només s'indiquen els reforços de llosa i congrenys.

NOTES D'ARMAT DE FORJATS UNIDIRECCIONALS

1. Dades del forjat en el Quadre de Característiques del Forjat.
2. Armat bàsic de nervis de vora i de congrenys embeguts en el forjat: 3ø12(sup. i inf.)
   Ancorar segons detall: 1eø8c/20
   Ample mínim dels congrenys de 30cm, excepte quan s'indiqui el contrari en planta.
   La dimensió dels estreps d'aquests nervis embeguts serà la següent:

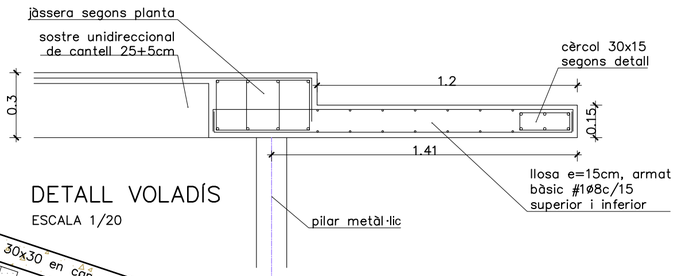


3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. L'últim casetó de l'extrem del forjat que es recolza en l'element estructural es massissarà, substituint-lo per un casetó/safata o similar.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud mínima de 20cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.



6. Les barres d'armat bàsic i les de reforç han d'estar al mateix nivell d'armat, no admetent-se, doncs, més de dues capes d'armadures.

ATENCIÓ: en planta només s'indiquen els reforços de nervis i càrcols.



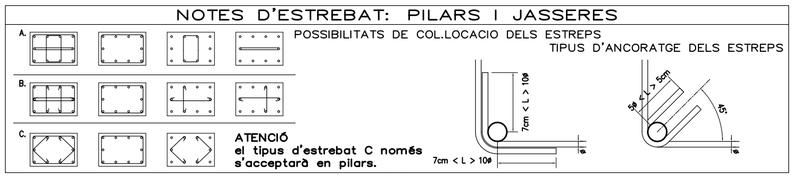
DETALL VOLADÍS

ESCALA 1/20

Zona:	COBERTA	Estat de càrregues	
Tipus de forjat:	**UNIDIRECCIONAL**	Pes propi:	360 kg/m2
Cantell del forjat:	25+5cm	Càrregues permanents:	250 kg/m2
Intereix:	70	Sobrecàrrega d'us:	100 kg/m2
Tipus Casetó:	ceràmic	Sobrecàrrega de neu:	50 kg/m2
Tipus Biguetasemirresistents pretensades		TOTAL càrreges:	**760** kg/m2
Armat xapa compressió: #ø6c/33 ó ME 15x15, Aø5−5, AEH−500			

Zona:	VOLADÍS	Estat de càrregues	
Tipus de forjat:	**LLOSA MASSISSA**	Pes propi:	375 kg/m2
Cantell de la llosa:	15cm	Càrregues permanents:	150 kg/m2
Armat bàsic:	#1ø8c/15 superior	Sobrecàrrega d'us:	100 kg/m2
	#1ø8c/15 inferior	Sobrecàrrega de neu:	50 kg/m2
ATENCIÓ: en planta només s'indiquen els reforços		TOTAL càrreges:	**675** kg/m2

NOTES D'ESTREBAT: PILARS I JASSERES



ATENCIÓ el tipus d'estrebat C només s'acceptarà en pilars.

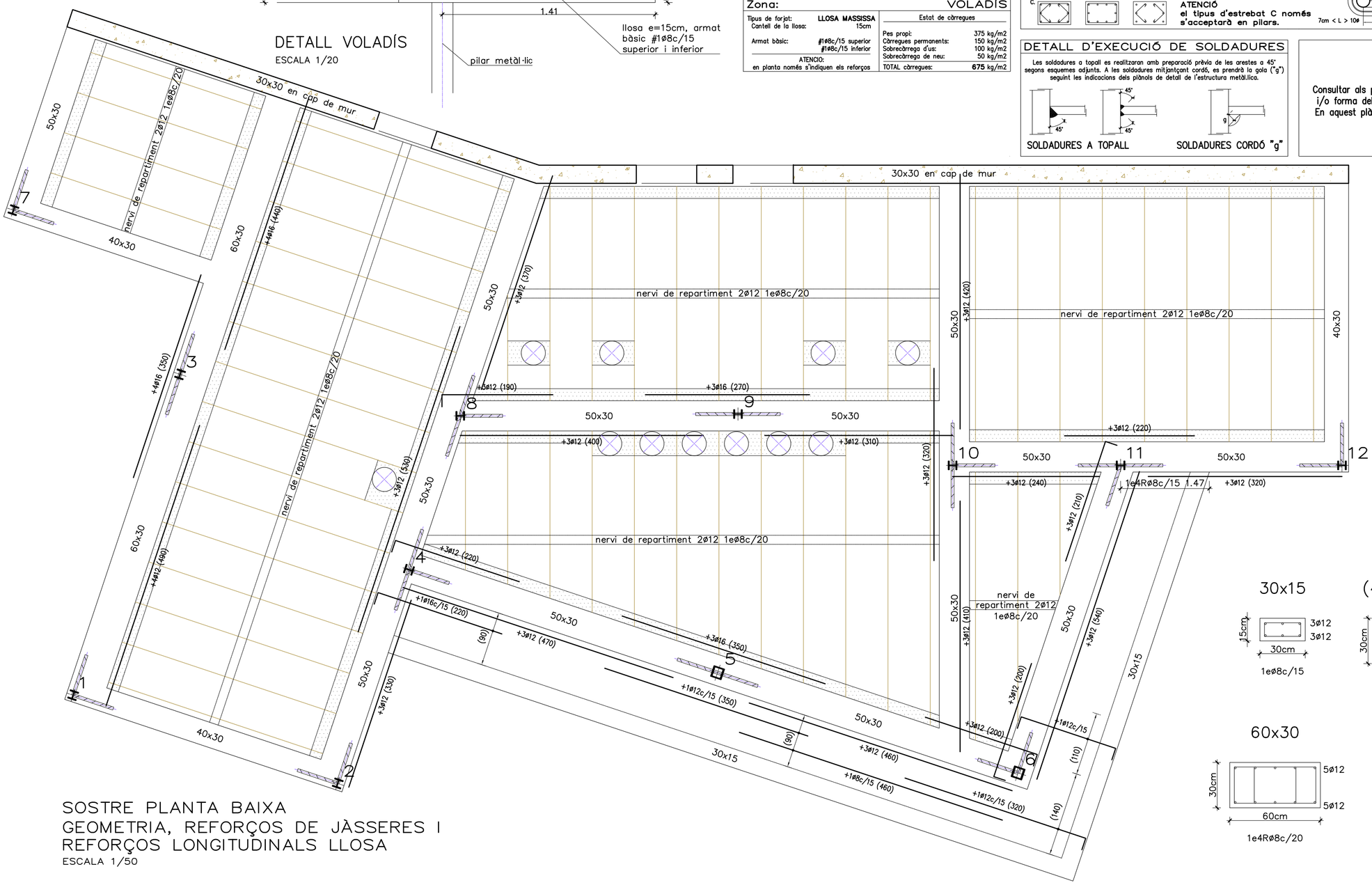
DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl·lica.

SOLDADURES A TOPALL — SOLDADURES CORDÓ "g"

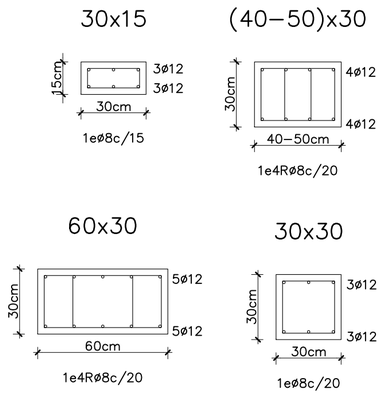
ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.



SOSTRE PLANTA BAIXA
GEOMETRIA, REFORÇOS DE JÀSSERES I REFORÇOS LONGITUDINALS LLOSA

ESCALA 1/50



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

OriolPau arquitecte
L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

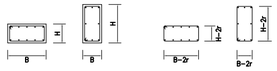
ESTRUCTURA
SOSTRE PLANTA BAIXA
GEOMETRIA I REFORÇOS

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

EE02

NOTES D'ARMAT DE JASSERES

1. Veure especificació d'armat de jàsseres en plànols d'especejament de jàsseres.
2. La dimensió dels estreps d'una jàssera de dimensions BxH serà (B−2r)x(H−2r).



3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. Si l'encontre amb algun pilar requeris creuetes de reforç al punxonament, aquestes es col.locaran centrades en el cantell de la jàssera.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud de (H−8)cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.

6. Tant les barres d'armat bàsic com les de reforç han d'estar al mateix nivell, rodejades per l'estrebat indicat al detall de la jàssera.

ATENCIÓ: en planta només s'indica reforç de congrenys i nervis dobles.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT (veure Plecs de Condicions adjunts)

Els materials utilitzats compliran lo establert a les següents Normes
- Perfils: CTE DB−SE−A i normes UNE de referència
- Xapes i pletines: CTE DB−SE−A i normes UNE de referència
- Soldadures: CTE DB−SE−A i normes UNE de referència

Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant−se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.
El muntatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriso−tament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.

ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	**S275JR (275N/mm2)**
CONTROL	Forma (1 cada 5 biques)	tolerància < L/500 < 10mm

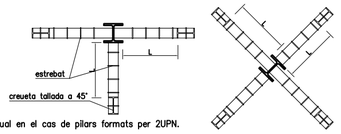
Soldadures:
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent−se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent−se variacions de longitut ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ HA−25/F/20/XC2

FORMIGÓ	Especificació dels àrids	Tipus de ciment	CEM I−52.5
		Classe d'àrids	Rodats
		Tamany màxim de l'àrid	20mm
	Dossificació per m3	Ciment	378kg
	RELACIÓ A/C < 0.55	Grava (m>=d.granul. 5.20)	1143kg
		Sorra (id.)	672kg
		Aigua	205l
		Aditius	consultar D.F.
	Docilitat requerida	Consistència	Fluïda
		Compactació	Vibrat mecànic
		Assentament en Con d'Abrams	6−10cm
	Resistència característica	als 7 dies	17.5N/mm2
		als 28 dies	**25N/mm2**

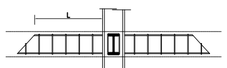
ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	B500S (510N/mm2)
	Recobriment nominal de les armadures a garantir mitjançant separadors homologats	**35mm**
CONTROL	Nivell control de l'acer	Normal
	Control del formigó: Nivell	Normal
	Classe de proveta	cilíndrica
	Temps de trencament	7 i 28 dies
	Freqüència dels assajos	Consultar
	(unitat d'obra per assaig)	el Plec de
	Nº de sèries de provetes d'assaig	Condicions
		1 a 7 dies
	Nº de provetes per sèrie 6	3 a 28 dies
		2 de reserva

CREUETES DE REFORÇ AL PUNXONAMENT



NOTA: Igual en el cas de pilars formats per 2UPN.

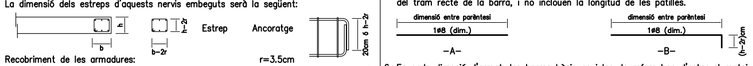
Es col.locaran els perfils a igual distancia de la cara superior i inferior del forjat.
Soldadures executades a topall (confirmar compatibilitats de soldadura).



Longitut:	50cm
Creueta:	4 IPE−140
	acer A−42−b
Estrebat:	1eø6c/10cm
	soldat a la creueta

NOTES D'ARMAT DE LLOSES MASSISSES

1. Armat bàsic inferior i superior especificat en Quadre de Característiques del Forjat
2. Armat bàsic de nervis de vora i de congrenys embeguts en el forjat: 3ø12(sup. i inf.)
   Ancorar armat bàsic i congrenys segons detall: 1eø8c/20
   Ample mínim dels congrenys de 30cm, excepte quan s'indiqui el contrari en planta.
   La dimensió dels estreps d'aquests nervis embeguts serà la següent:

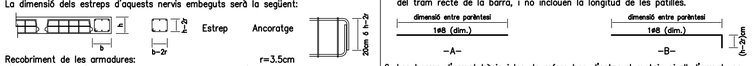


3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. Només s'acceptaran malles electrosoldades com a armadura bàsica previa presentació a la Direcció Facultativa de Document Tècnic que reflexi el compliment estricte de la Normativa Vigent respecte a solapaments i ancoratges.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud mínima de 20cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.
6. En cada direcció d'armat, les barres bàsiques i les de reforç han d'estar al mateix nivell, no admetent−se, doncs, més de dues capes d'armadures.

ATENCIÓ: en planta només s'indiquen els reforços de llosa i congrenys.

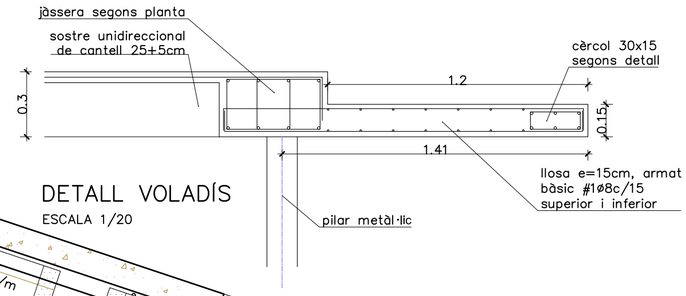
NOTES D'ARMAT DE FORJATS UNIDIRECCIONALS

1. Dades del forjat en el Quadre de Característiques del Forjat.
2. Armat bàsic de nervis de vora i de congrenys embeguts en el forjat: 3ø12(sup. i inf.)
   Ancorar segons detall: 1eø8c/20
   Ample mínim dels congrenys de 30cm, excepte quan s'indiqui el contrari en planta.
   La dimensió dels estreps d'aquests nervis embeguts serà la següent:



3. Recobriment de les armadures: r=3.5cm
4. L'últim casetó de l'extrem del forjat que es recolza en l'element estructural es massissarà, substituint−lo per un casetó/safata o similar.
5. La posició del texte denota posició de les barres: texte per sobre(A)=superior, texte per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud mínima de 20cm.
   Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.
6. Les barres d'armat bàsic i les de reforç han d'estar al mateix nivell d'armat, no admetent−se, doncs, més de dues capes d'armadures.

ATENCIÓ: en planta només s'indiquen els reforços de nervis i càrcols.

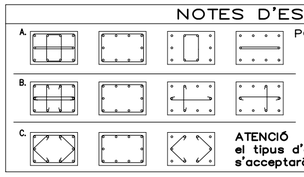


DETALL VOLADÍS
ESCALA 1/20

Zona:	COBERTA	
Tipus de forjat:	**UNIDIRECCIONAL**	Estat de càrregues
Cantell del forjat:	25+5cm	
Intereix:	70	Pes propi: 360 kg/m2
Tipus Casetó:	ceràmic	Càrregues permanents: 250 kg/m2
Tipus Biguetasemirresistents pretensades		Sobrecàrrega d'us: 100 kg/m2
Armat xapa compressió:	#ø6c/33 6	Sobrecàrrega de neu: 50 kg/m2
ME 15x15, A#5−5, AEH−500		TOTAL càrregues: **760** kg/m2

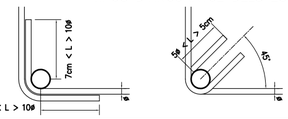
Zona:	VOLADÍS	
Tipus de forjat:	**LLOSA MASSISSA**	Estat de càrregues
Cantell de la llosa:	15cm	
		Pes propi: 375 kg/m2
Armat bàsic:	#1ø8c/15 superior	Càrregues permanents: 150 kg/m2
	#1ø8c/15 inferior	Sobrecàrrega d'us: 100 kg/m2
ATENCIÓ:		Sobrecàrrega de neu: 50 kg/m2
en planta només s'indiquen els reforços		TOTAL càrregues: **675** kg/m2

NOTES D'ESTREBAT: PILARS I JASSERES



POSSIBILITATS DE COL.LOCACIO DELS ESTREPS

TIPUS D'ANCORATGE DELS ESTREPS



ATENCIÓ
el tipus d'estrebat C només s'acceptarà en pilars.

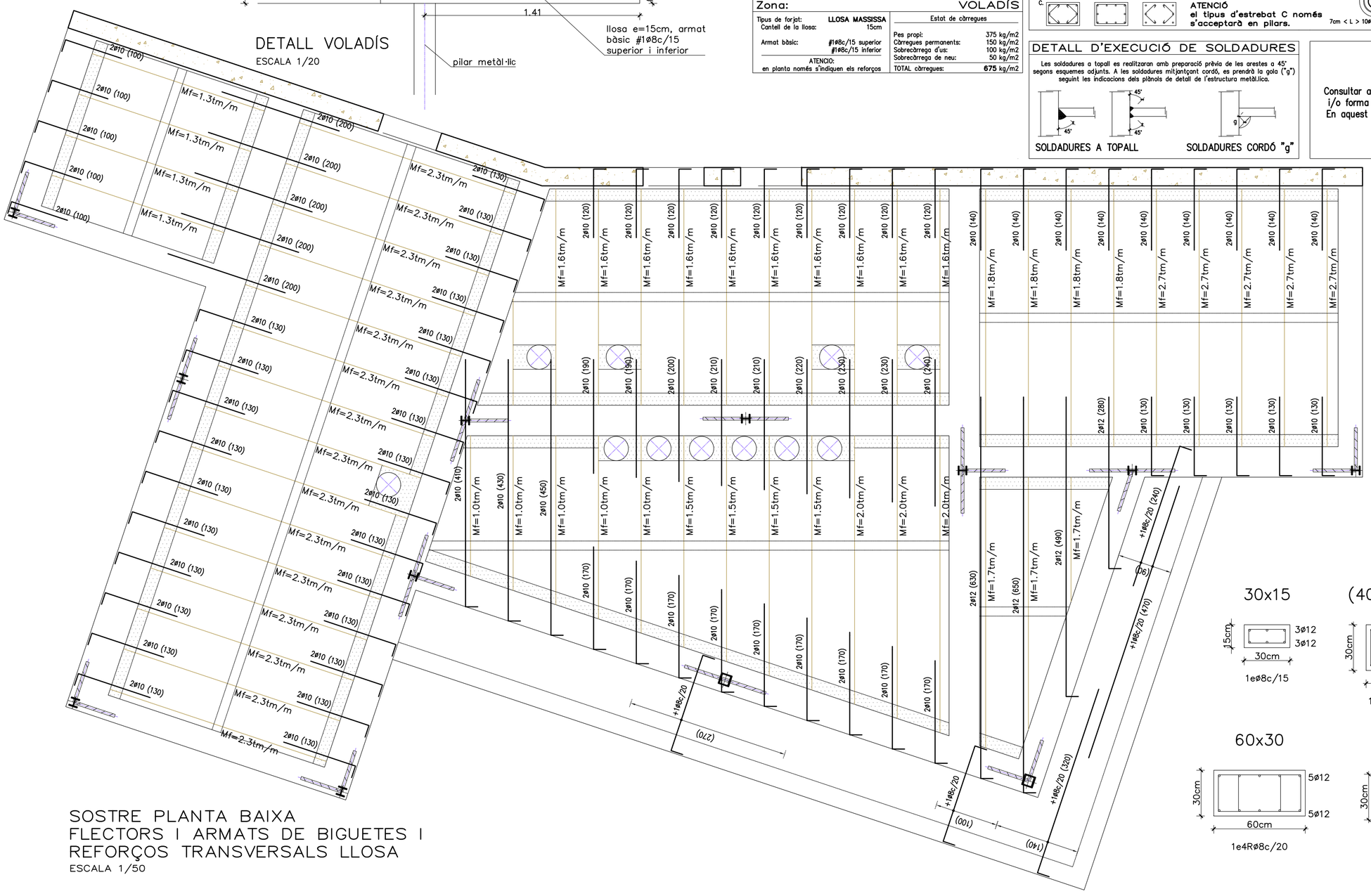
DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.

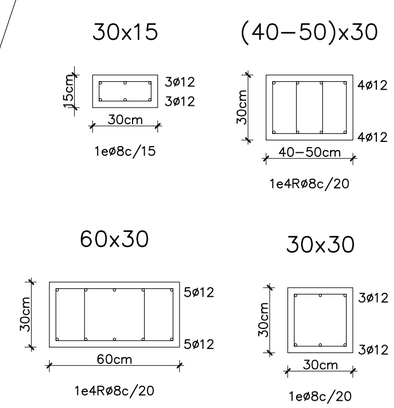
SOLDADURES A TOPALL — SOLDADURES CORDÓ "g"

ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.



SOSTRE PLANTA BAIXA
FLECTORS I ARMATS DE BIGUETES I REFORÇOS TRANSVERSALS LLOSA
ESCALA 1/50



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:
OriolPau arquitecte

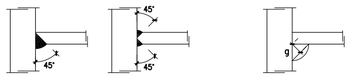
ESTRUCTURA
SOSTRE PLANTA BAIXA
BIGUETES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

EE03

DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.

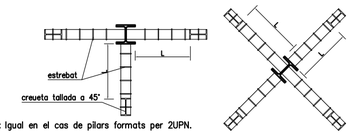


SOLDADURES A TOPALL — SOLDADURES CORDÓ "g"

ATENCIÓ

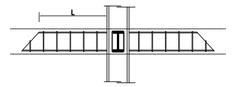
Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

CREUETES DE REFORÇ AL PUNXONAMENT



NOTA: Igual en el cas de pilars formats per 2UPN.

Es col.locaran els perfils a igual distancia de la cara superior i inferior del forjat. Soldadures executades a topall (confirmar compatibilitats de soldadura).



Longitut:	50cm
Creueta:	4 IPE-140 acer A-42-b
Estrebat:	1ø6c/10cm soldat a la creueta

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT (veure Plecs de Condicions adjunts)

Els materials utilitzats compliran lo establert a les següents Normes

- Perfils: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència
- Xapes i pletines: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència
- Soldadures: CTE DB-SE-A i normes UNE de referència

Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.

El montatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.

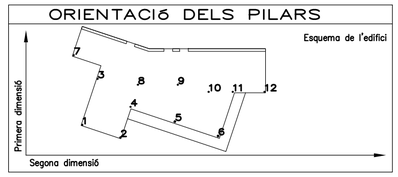
ACER Tipus d'acer (resistència característica) **S275JR (275N/mm2)**

CONTROL Forma (1 cada 5 bigues) tolerància < L/500 < 10mm

Soldadures:

- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitut ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Plà de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

ORIENTACIÓ DELS PILARS



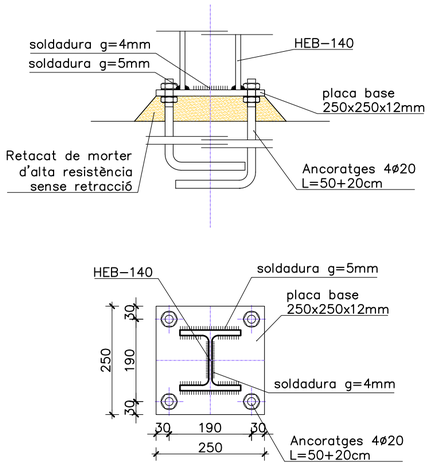
	1	2	3	4	5	6
coberta	HEB-140	HEB-140	HEB-140	HEB-140	2UPN-140	2UPN-140
Fonam.						

	7	8	9	10	11	12
coberta	HEB-140	HEB-140	HEB-140	HEB-140	HEB-140	HEB-140
Fonam.						

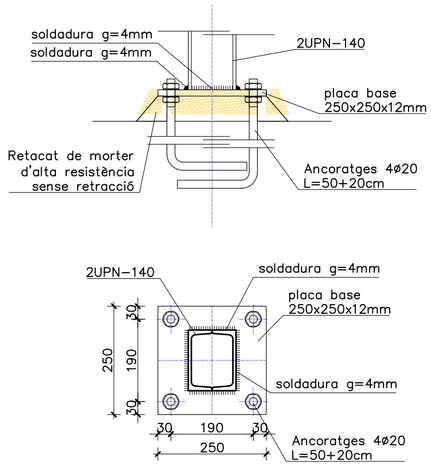
QUADRE DE PILARS

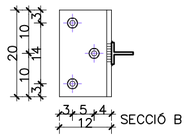
ESCALA PROPORCIONAL

DETALL PLACA BASE PILAR HEB-140



DETALL PLACA BASE PILAR 2UPN-140

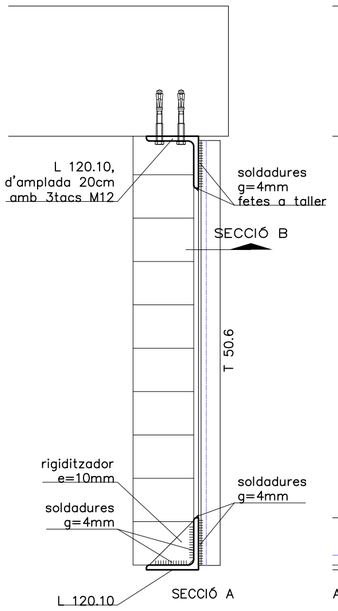


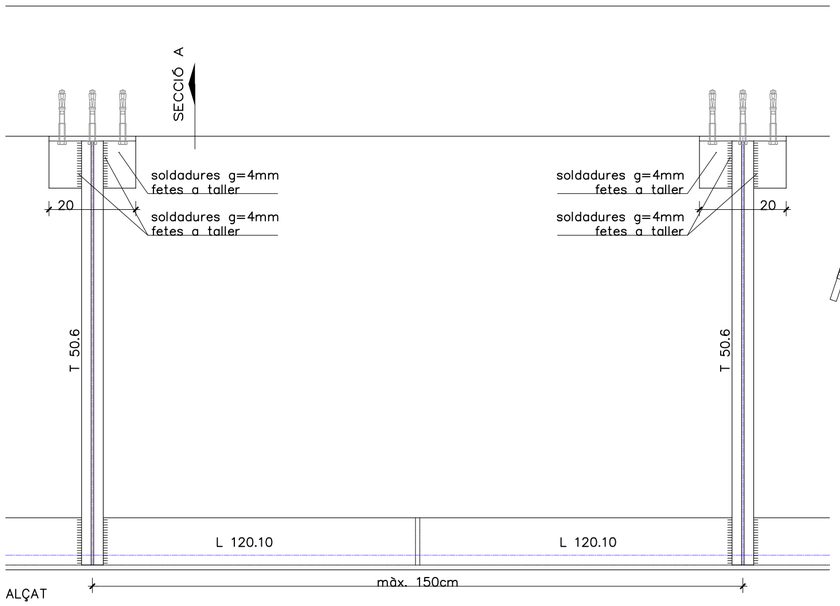


NOTA

Axil majorat per al càlcul dels ancoratges en el formigó

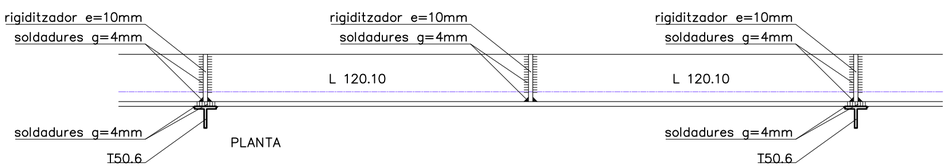
N* = 6.95 kN

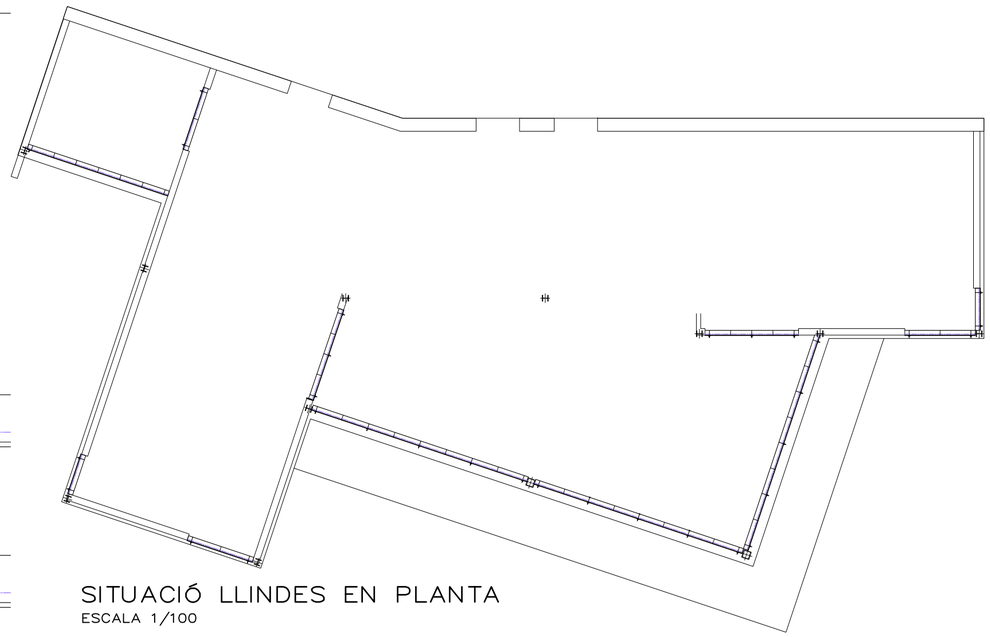




DETALL LLINDES

ESCALA 1/10





SITUACIÓ LLINDES EN PLANTA

ESCALA 1/100

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

EE04

ESTRUCTURA
QUADRE DE PILARS I LLINDES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

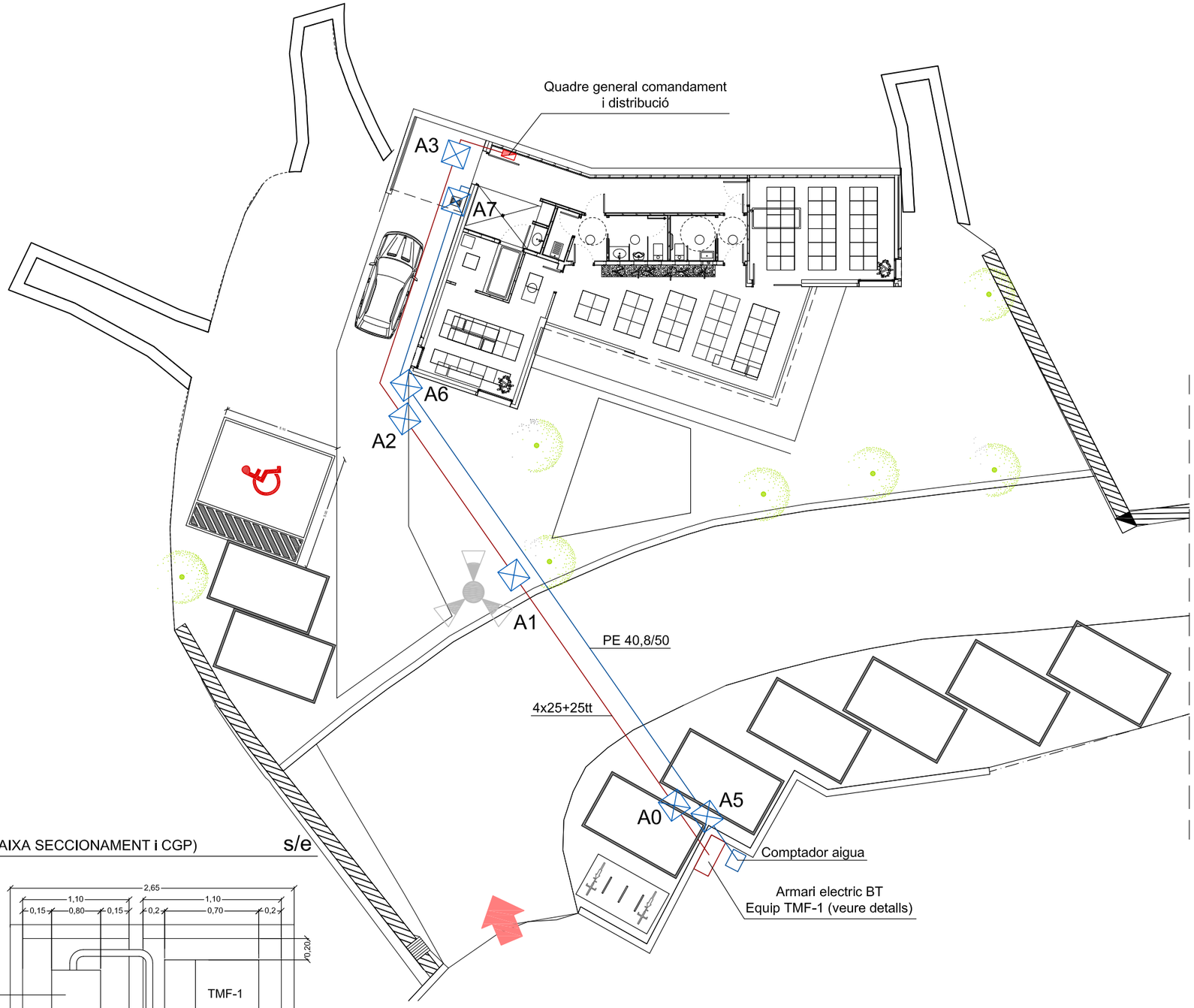
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

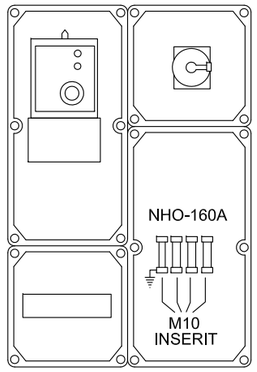
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

LLEGENDA:

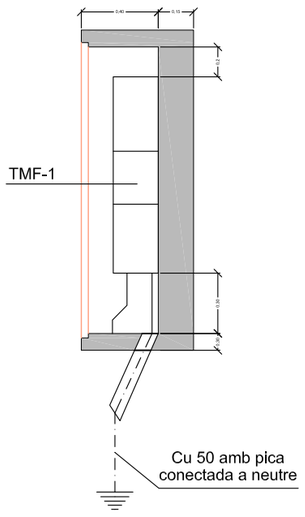
	Escomesa elèctrica 4x25+16tt (soterrat segons detalls)
	Escomesa d'aigua PE40,8/50 (soterrat segons detalls)
	Clau de tall general (col·locada a arqueta terra)
	Armari comptador BT + CGP
	Armari comptador A.F.S
	Arqueta registrable (50x50cm)

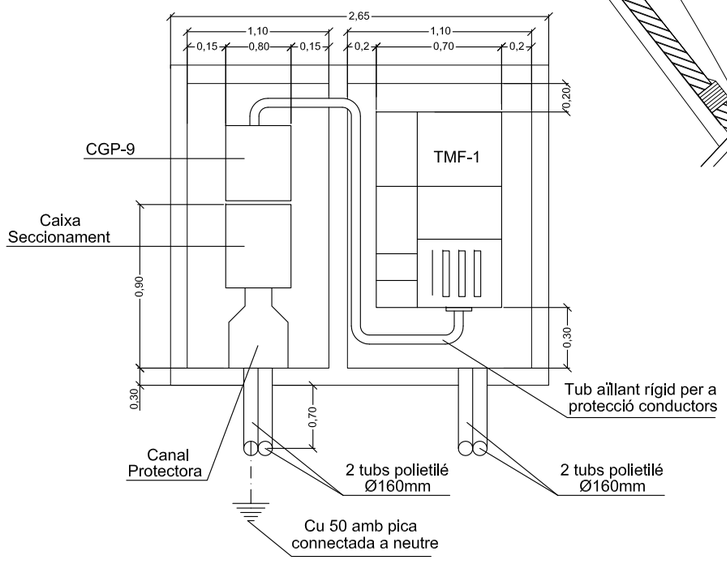


DETALL TMF-1: s/e



DETALLS ARMARIS ELÈCTRICS (CAIXA SECCIONAMENT i CGP) s/e





NOTES:

- Mides del conjunt a verificar segons companyia subministradora.
- TMF-1, CGP i CS a confirmar segons informe de companyia.
- L'escomesa elèctrica anirà enfundada amb tub corrugat de Ø160mm.
- La distància del cable més pròxim de BT a la superfície mai serà inferior a 0,60m.
- La distància mínima de separació entre cables de BT i d'aigua serà de 0,20m.
- A1, A2, An..... numeració d'arquetes (per a tots els plànols).

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS GENERALS
ESCOMESES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:200

IG01

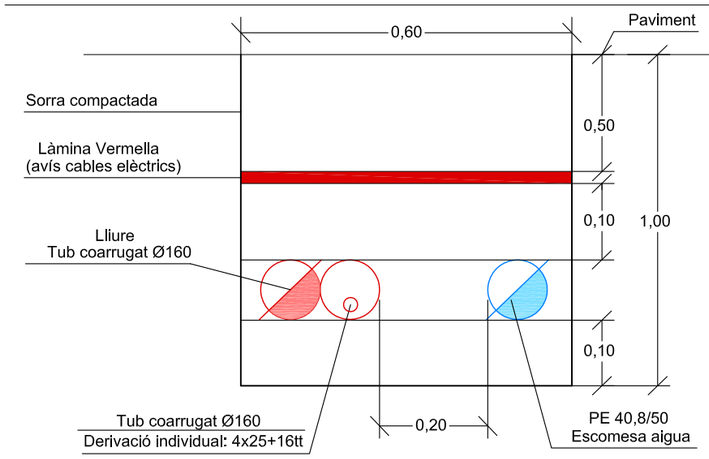
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

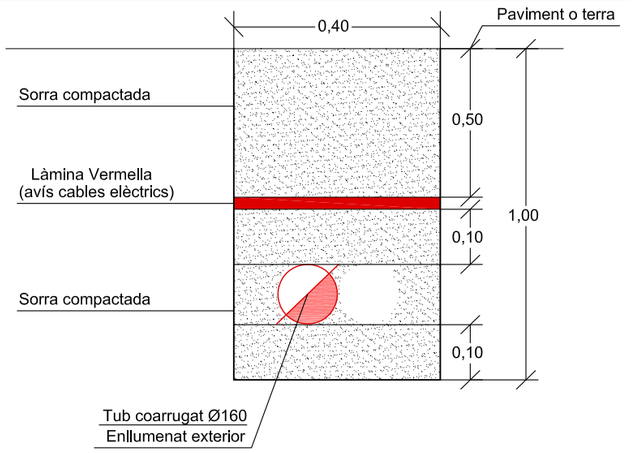
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

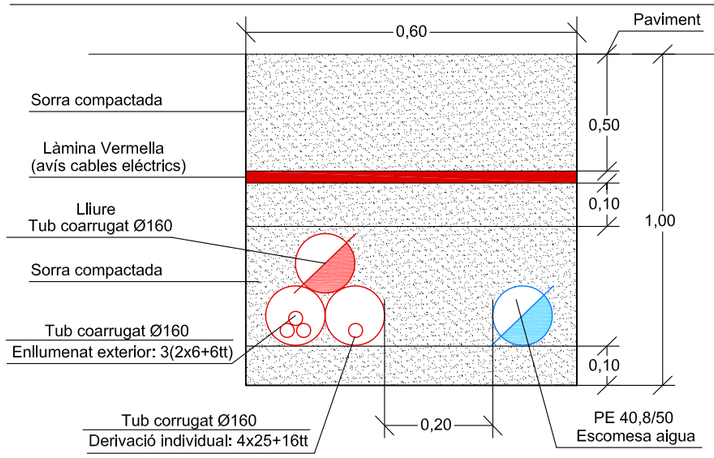
SECCIÓ 1-1' s/e

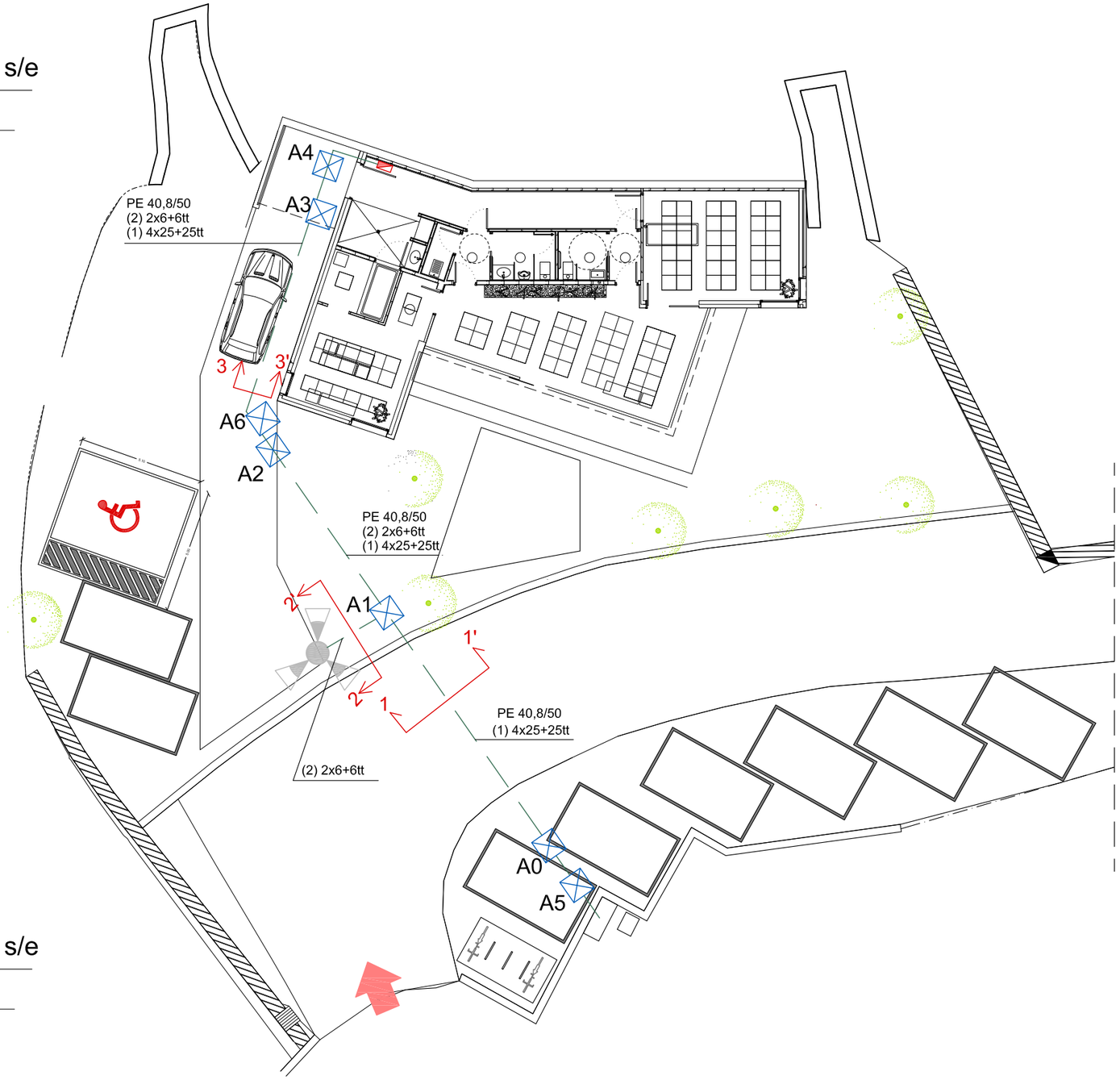


SECCIÓ 2-2' s/e



SECCIÓ 3-3' s/e





NOTES:

- L'escomesa elèctrica anirà enfundada amb tub de PVC, amb un diàmetre 1,5 vegades el diàmetre exterior del cable.
- La distància del cable més pròxim de BT a la superfície mai serà inferior a 0,60m.
- La distancia mínima de separació entre cables de BT i d'aigua serà de 0,20m.
- Les mides dels diagrames són els mínims a executar.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS GENERALS
RASES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:200

IG02

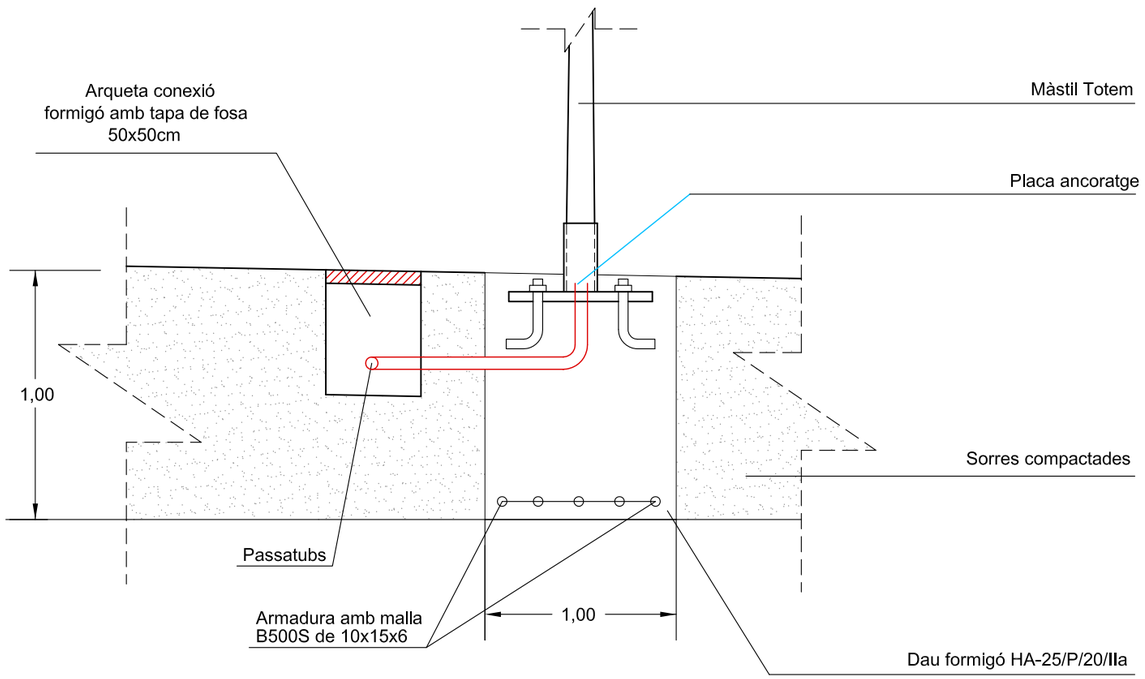
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

DETALL ANCLATGE TOTEMS (enllumenat exterior)



OriolPau
arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL-LACIONS GENERALS
DETALL ANCORATGE TOTEMS

IG03

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

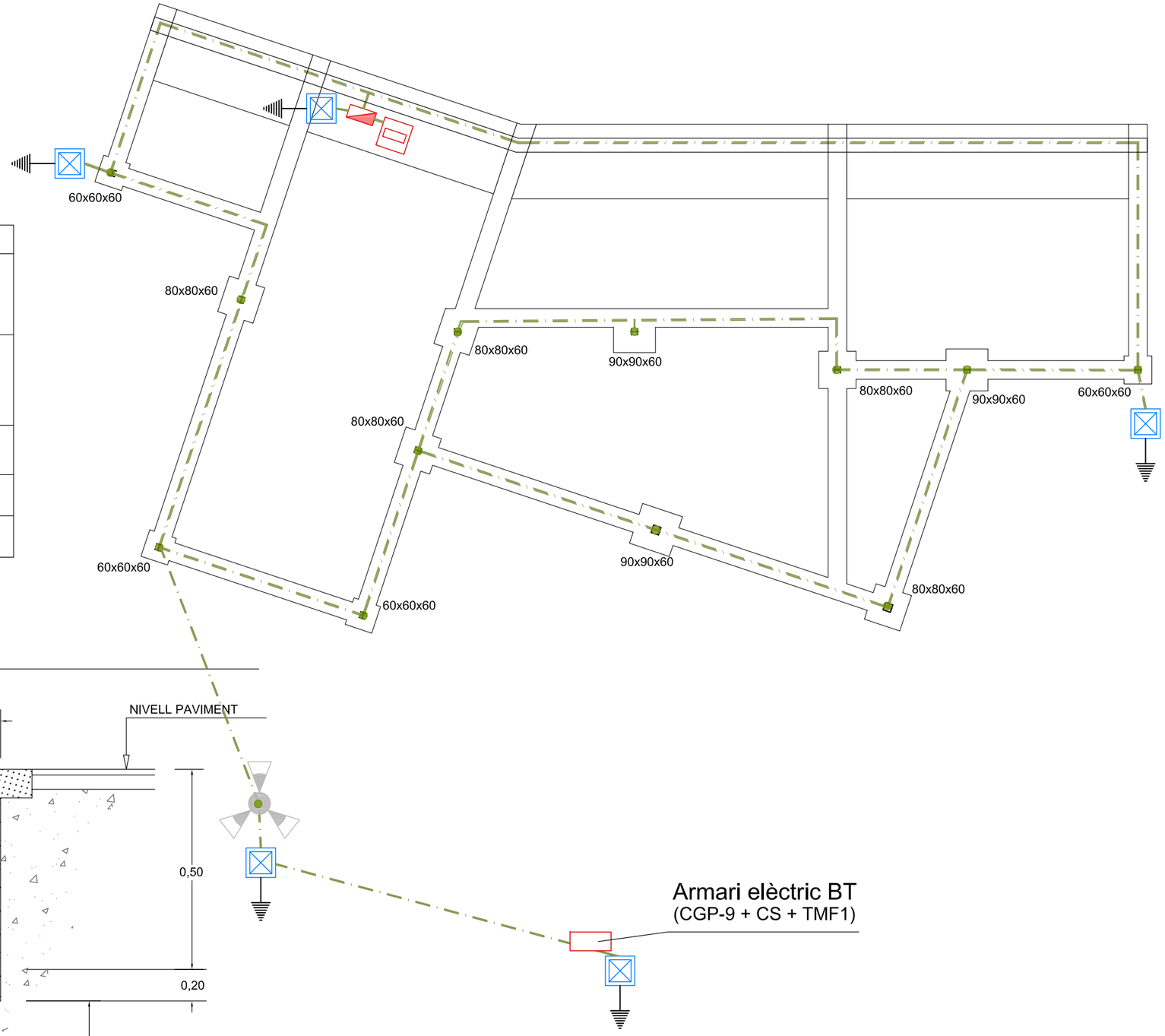
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

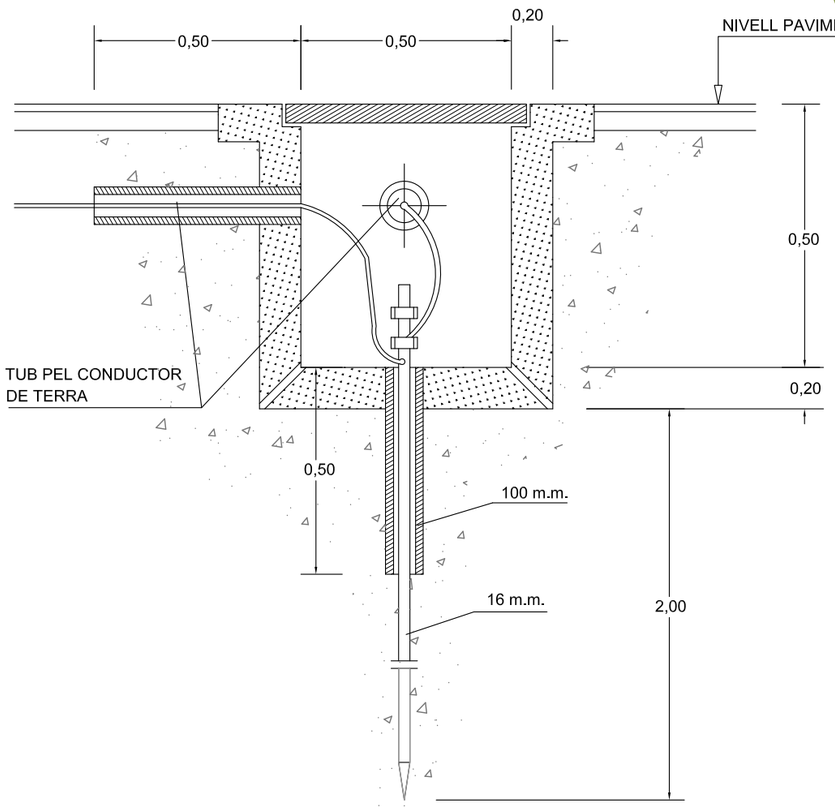
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

	LLEGENDA:
	Conductor de coure nuu de 35mm2 resistència a 20°C < 0.524 Ohm/km enterrat a una profunditat >0,50m de l'última solera transitable, per la posada a terra de sistema elèctric.
	Electrode composat per pica 'acer-coure de 2m de longitud i 19mm de diàmetre a arqueta 40x40x40cm. amb tapa registrable de fosa.
	Caixa de registre a paret amb barra desconnexió amidaments
	Soldadura aluminotèrmica o mitjançant grapes
	Quadre General Comandament



ARQUETA DE PRESA A TERRA:



NOTES:

- L'instal·lador haurà de consultar detalls i plànols d'arquitectura abans de començar a executar la instal·lació.
- La instal·lació de posada a terra s'adpatarà a la orografia del terreny i als nivells d'obra civil.
- L'instal·lador haurà d'aconseguir una resistència de posada a terra inferior a 10 ohms.
- No es permet que el conductor de coure enterrat quedi embegut en elements estructurals que continguin altres conductors metàl·lics, amb l'objecte de prevenir parells galvànics.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS GENERALS
INSTAL·LACIÓ DE TERRES

IG04

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

Reixa lineal d'alumini FranceAir, model LAC (1000x75mm), amb plenum

Reixa lineal d'alumini FranceAir, model LAC (1500x200mm), amb plenum

Plenum FranceAir model PFU 21, amb conexió lateral fet de xapa acer galvanitzat

Conducte Impulsió flexible FranceAir model Phoni-Flex, Ø200

Conducte Extracció flexible FranceAir model Phoni-Flex, Ø200

Ventilació Banys Ø160

Ventilació Passadís Ø160

Reixa Extracció Banys
Soler&Palau mod. BOC-160
Ø160

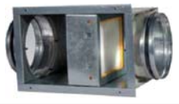
Extractor Bany Soler&Palau
mod. TD-500/160T
13w / 0,4 Kg

Comporta antiretorn
Soler&Palau
mod. MCA-500/160

Recuperador Calor FranceAir

Volcane XA 2000
Q = 2.000 m3/h
Dim: 1,04*1,04*0,535
Pes: 91 kg
Pot: 2*373w
Filtres F7/F7

Caixa portafiltres per filtres FranceAir model KPF 3
Dim: 600*500*600
Pes: 19 kg
Ø: 315mm

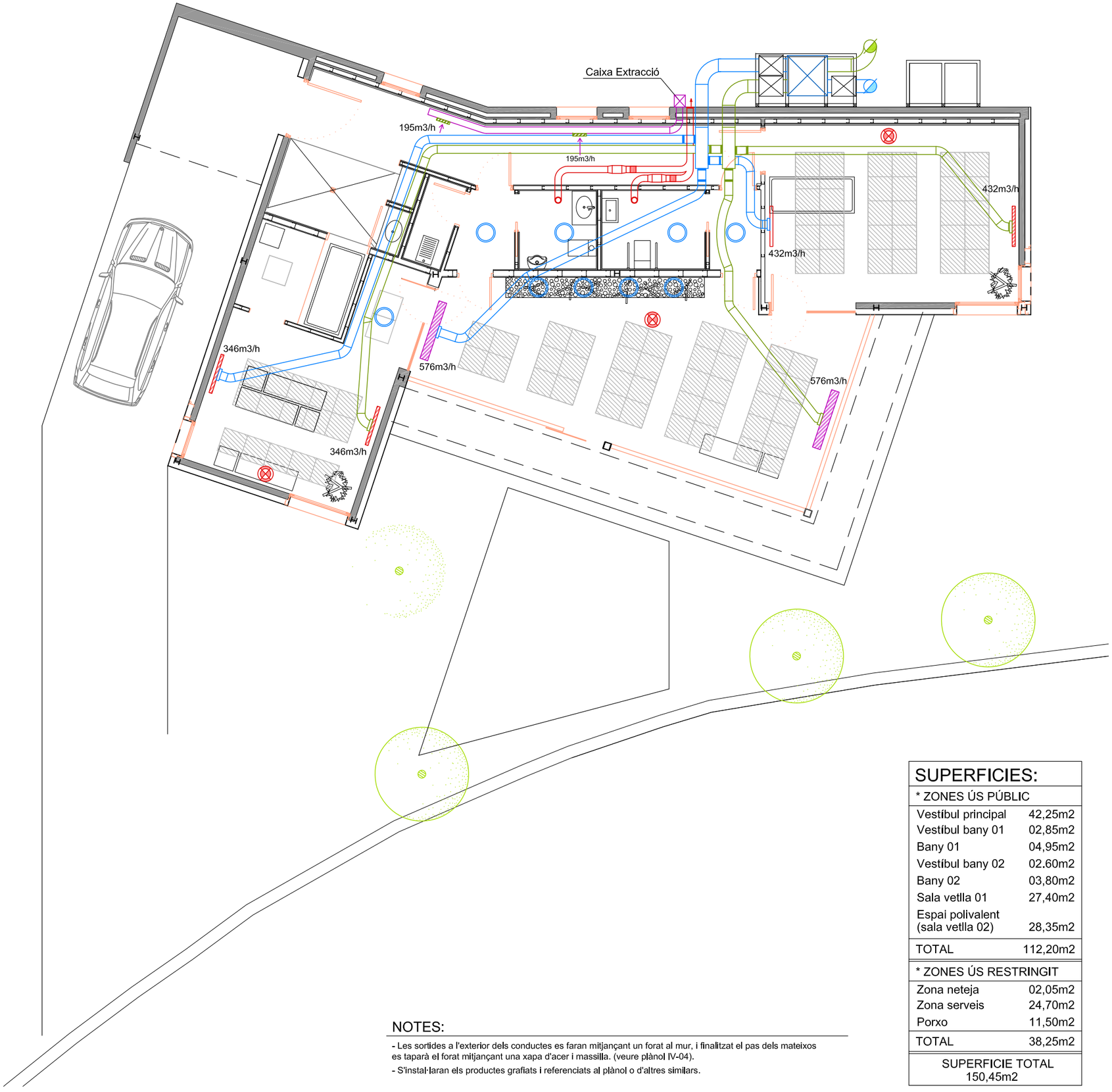


Regulador Cabal FranceAire, model RDC-RM circular
Qmax: 900m3/h
Qmin: 250m3/h

Detector de CO2

Caixa ventilació Soler&Palau model CAB-160.

Dim: 0,395*0,388,0,273
Pot. max: 100 w
Cabal: 390 m3/h
Pes. 18 kg



SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2

* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2

SUPERFICIE TOTAL
150,45m2

NOTES:

- Les sortides a l'exterior dels conductes es faran mitjançant un forat al mur, i finalitzat el pas dels mateixos es taparà el forat mitjançant una xapa d'acer i massilla. (veure plànol IV-04).
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IV01

INSTAL·LACIONS
VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ

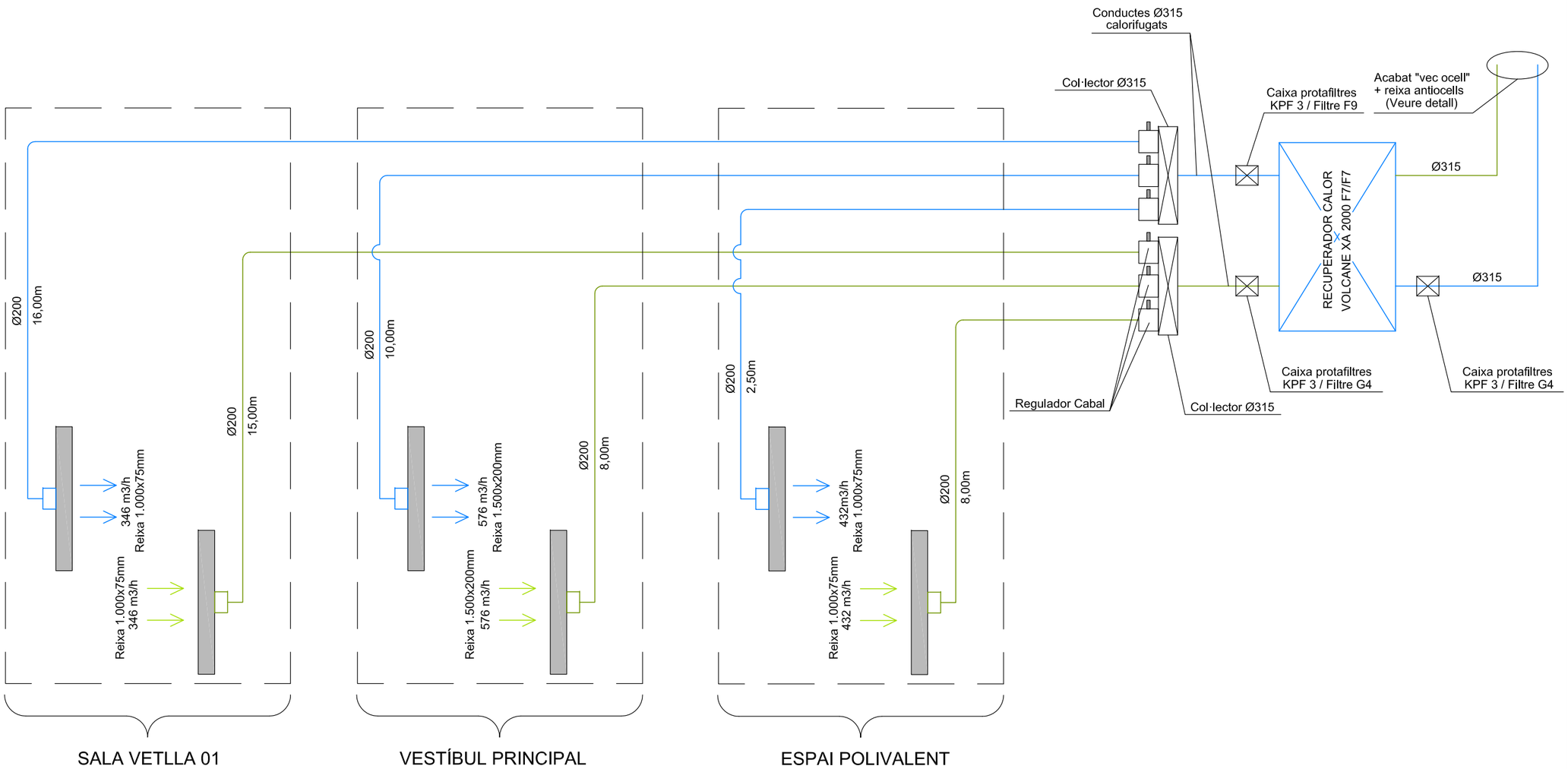
DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt



LLEGENDA:

Reixa lineal d'alumini FranceAir, model LAC (1000x75mm), amb plenum	Plenum FranceAir model PFU 21, amb conexió lateral fet de xapa acer galvanitzat	Conducte Extracció flexible FranceAir model Phoni-Flex, Ø200	Recuperador Calor FranceAir Volcane XA 2000 Q = 2.000 m3/h Dim: 1,04*1,04*0,535 Pes: 91 kg Pot: 2*373w Filtres F7/F7
Reixa lineal d'alumini FranceAir, model LAC (1500x200mm), amb plenum	Conducte Impulsió flexible FranceAir model Phoni-Flex, Ø200	Caixa portafiltres per filtres FranceAir model KPF 3 Dim: 600*500*600 Pes: 19 kg Ø: 315mm	Regulador Cabal FranceAire, model RDC-RM circular Qmax: 900m3/h Qmin: 250m3/h

NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IV02

INSTAL·LACIONS
DIAGRAMA INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

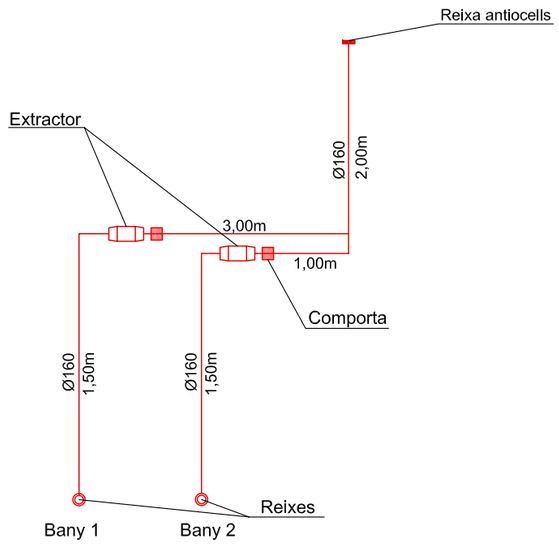
LLEGENDA:

	Ventilació Banys Ø160
	Reixa Extracció Banys Soler&Palau mod. BOC-160 Ø160
	Extractor Bany Soler&Palau mod. TD-500/160T 13w / 0,4 Kg
	Comporta antiretorn Soler&Palau mod. MCA-500/160

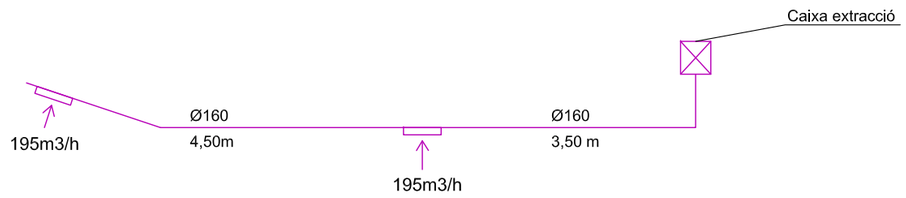
LLEGENDA:

	Ventilació Passadís Ø160
	Caixa ventilació Soler&Palau model CAB-160. Dim: 0,395*0,388,0,273 Pot. max: 100 w Cabal: 390 m3/h Pes. 18 kg
	Reixa ventilació model GAC-81 amb lames fixes a 45º Dim: 0,20*0,10

DETALL EXTRACCIÓ BANYS



DETALL EXTRACCIÓ PASSADÍS



NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL-LACIONS
DIAGRAMA INSTAL-LACIÓ EXTRACCIÓ

IV03

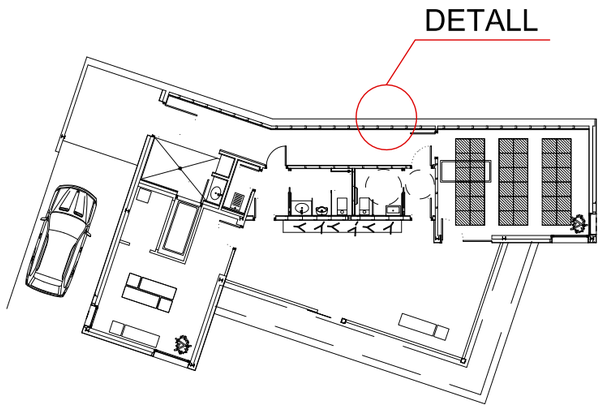
DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

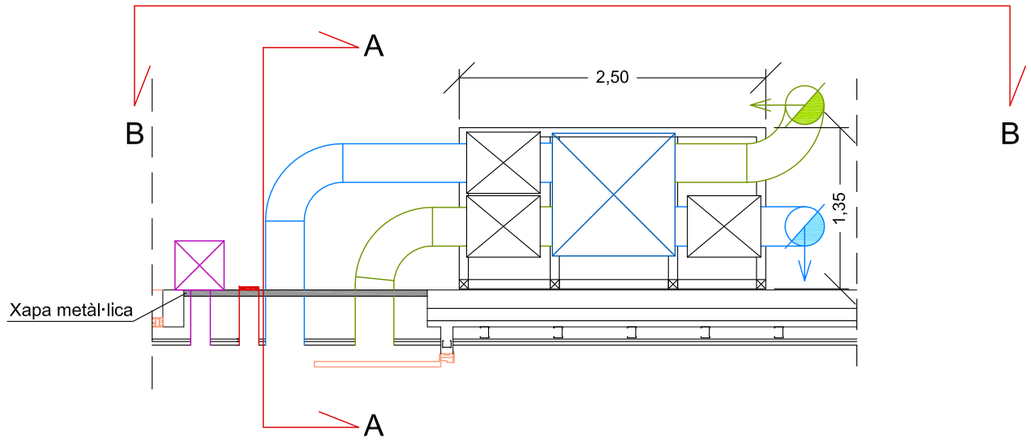
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

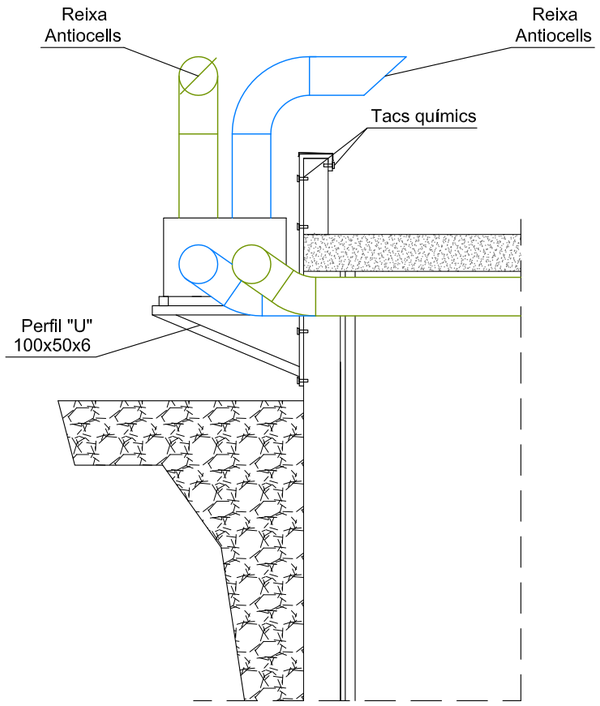
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

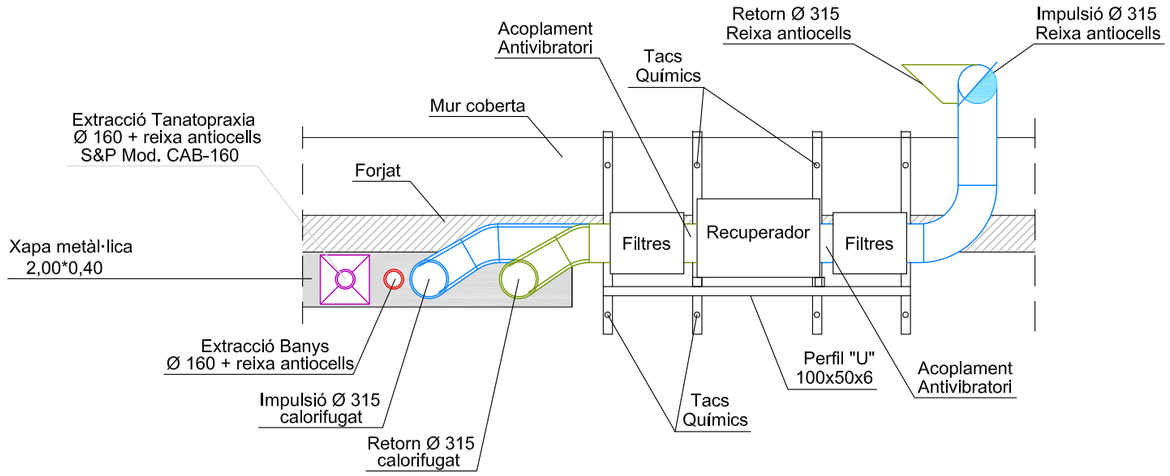




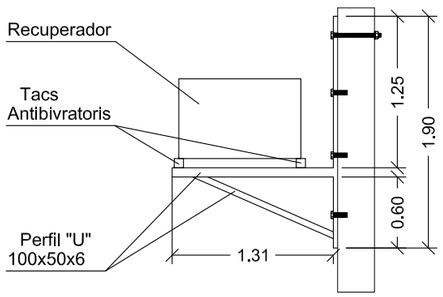
ALÇAT A-A



SECCIÓ B-B



DETALL



Designación	M (kg/m)	P (kN/m)	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)	r1 (mm)	r2 (mm)	d (mm)	A (cm2)
UPN 100	10,6	0,106	100	50	6,0	8,5	8,5	4,5	64,0	13,5

NOTA:

- Dimensions aproximades a verificar a l'obra en muntatge
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

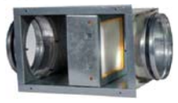
LLEGENDA:

Recuperador Calor FranceAir

Volcane XA 2000
Q = 2.000 m3/h
Dim: 1,04*1,04*0,535
Pes: 91 kg
Pot: 2*373w

Caixa portafiltres per filtres FranceAir model KPF 3

Dim: 600*500*600
Pes: 19 kg
Ø: 315mm



Caixa ventilació Soler&Palau model CAB-160.

Dim: 0,395*0,388,0,273
Pot. max: 100 w
Cabal: 390 m3/h
Pes. 18 kg

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IV04

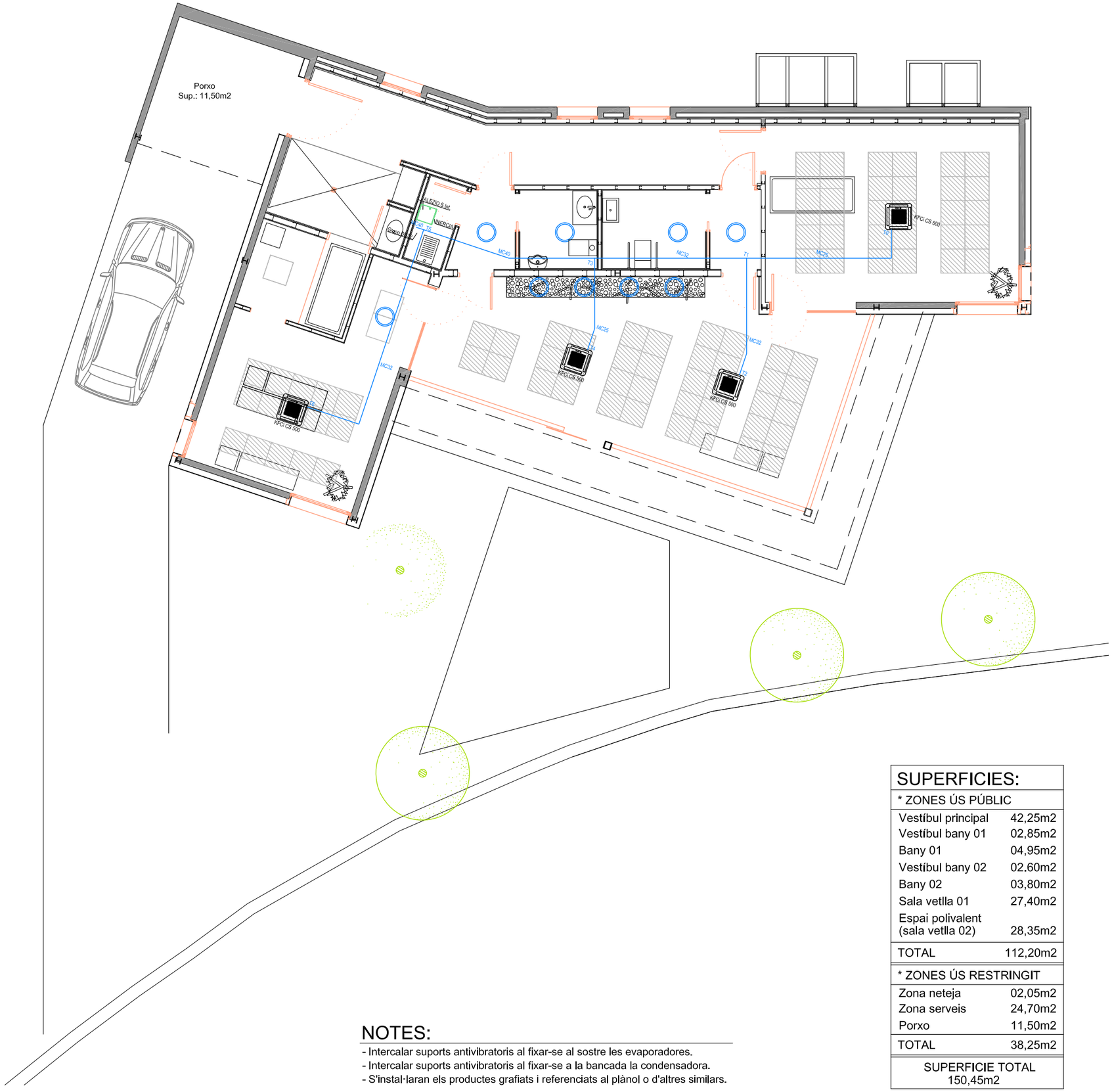
INSTAL·LACIONS
SECCIONS I ALÇATS SISTEMA VENTILACIÓ i EXTRACCIÓ

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt



SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- Intercalar suports antivibratoris al fixar-se al sostre les evaporadores.
- Intercalar suports antivibratoris al fixar-se a la bancada la condensadora.
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

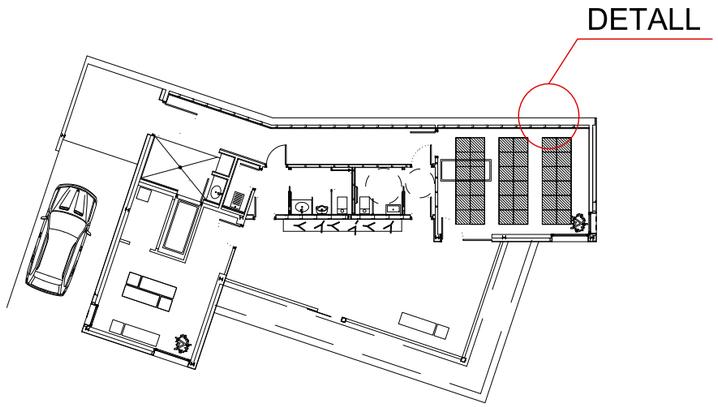
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

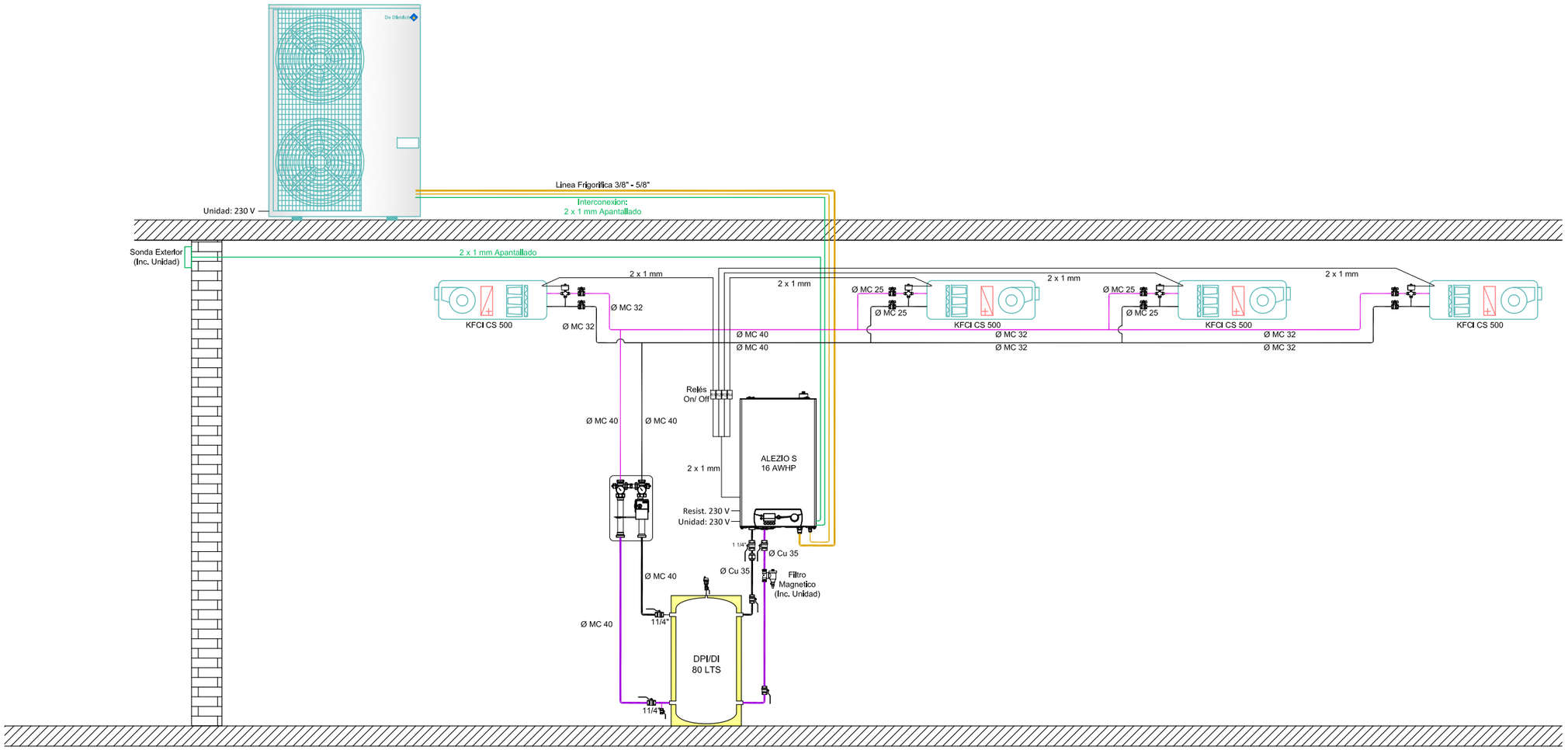
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

INSTAL·LACIONS
CLIMATITZACIÓ

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

IC01





NOTA:

- Dimensions aproximades a verificar a l'obra en muntatge
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS
ESQUEMA HIDRÀULIC

IC02

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:50

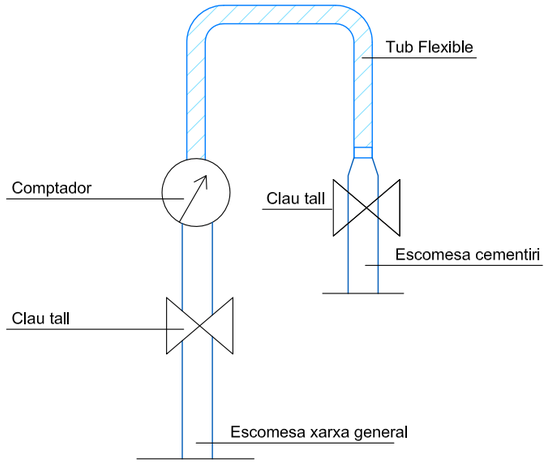
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

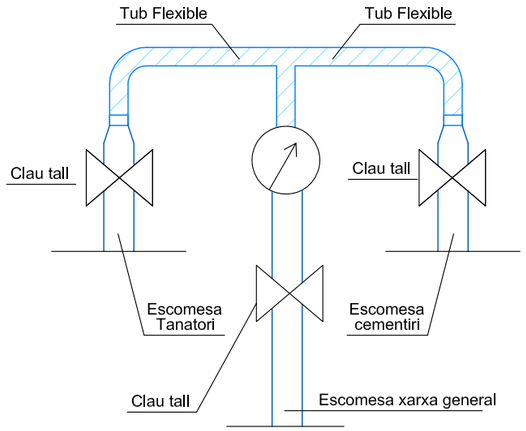
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

SITUACIÓ ACTUAL:

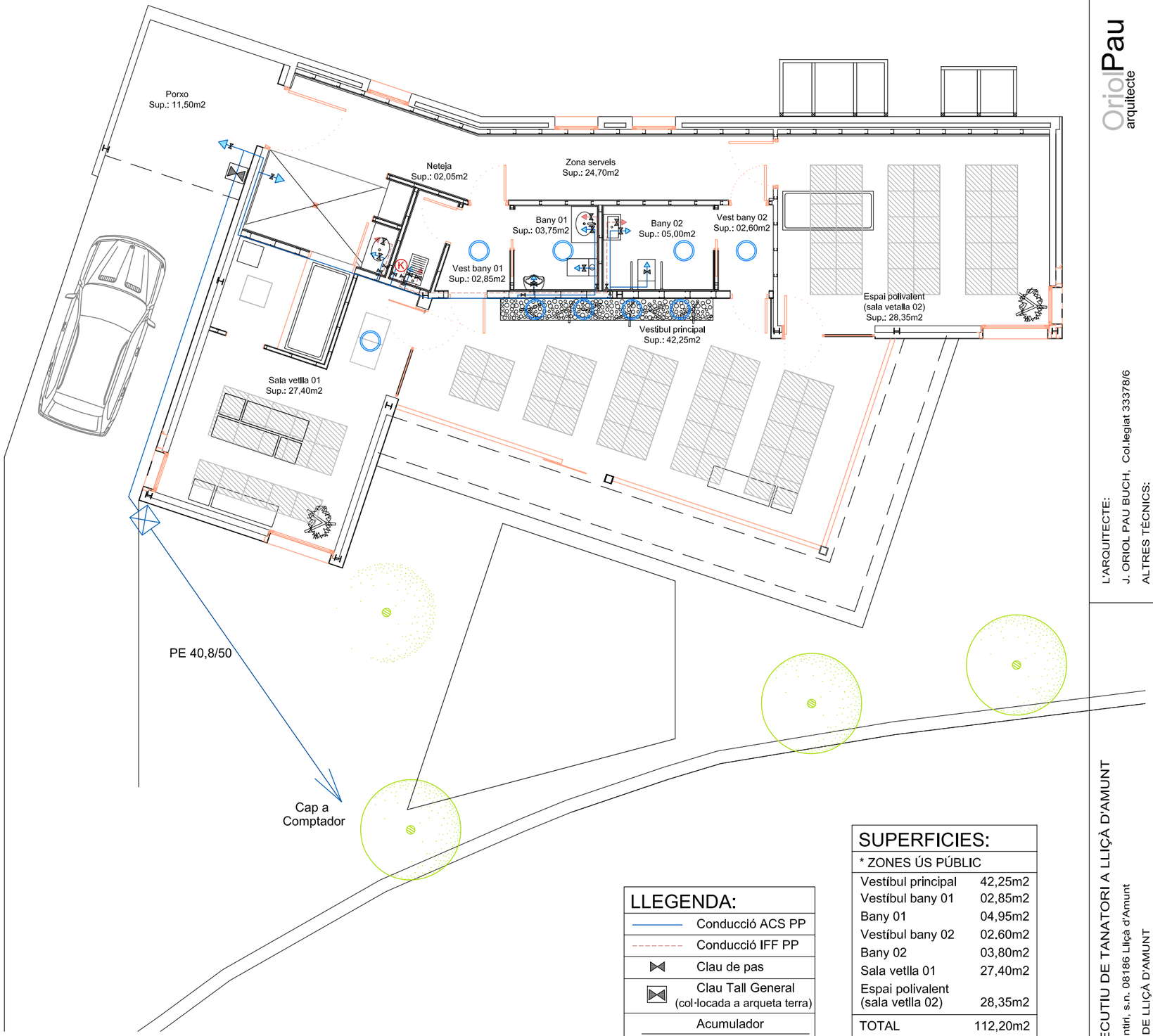


SITUACIÓ FINAL:



ACTUACIONS A REALITZAR:

1) Desmuntatge maneguet flexible existent de 1"
2) Connectar una derivació "T" a la sortida del comptador
3) Connectar escomesa amb cementiri i a l'escomesa del tanatori
4) Instal·lar 2 noves claus de tall (tanatori i cementiri)



LLEGENDA:

	Conducció ACS PP
	Conducció IFF PP
	Clau de pas
	Clau Tall General (col·locada a arqueta terra)
	Acumulador
	Junkers - Mod. HS 50 - Dim.: 70cm alt Ø45cm - Pot.: 1,6Kw - Q: 50l
	Arqueta registrable (50x50cm)

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- Les tuberies d'A.F.S aniran aïllades amb 12mm d'escumes elastomériques
- Les tuberies d'A.C.S aniran aïllades amb 25mm d'escumes elastomériques
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IF01

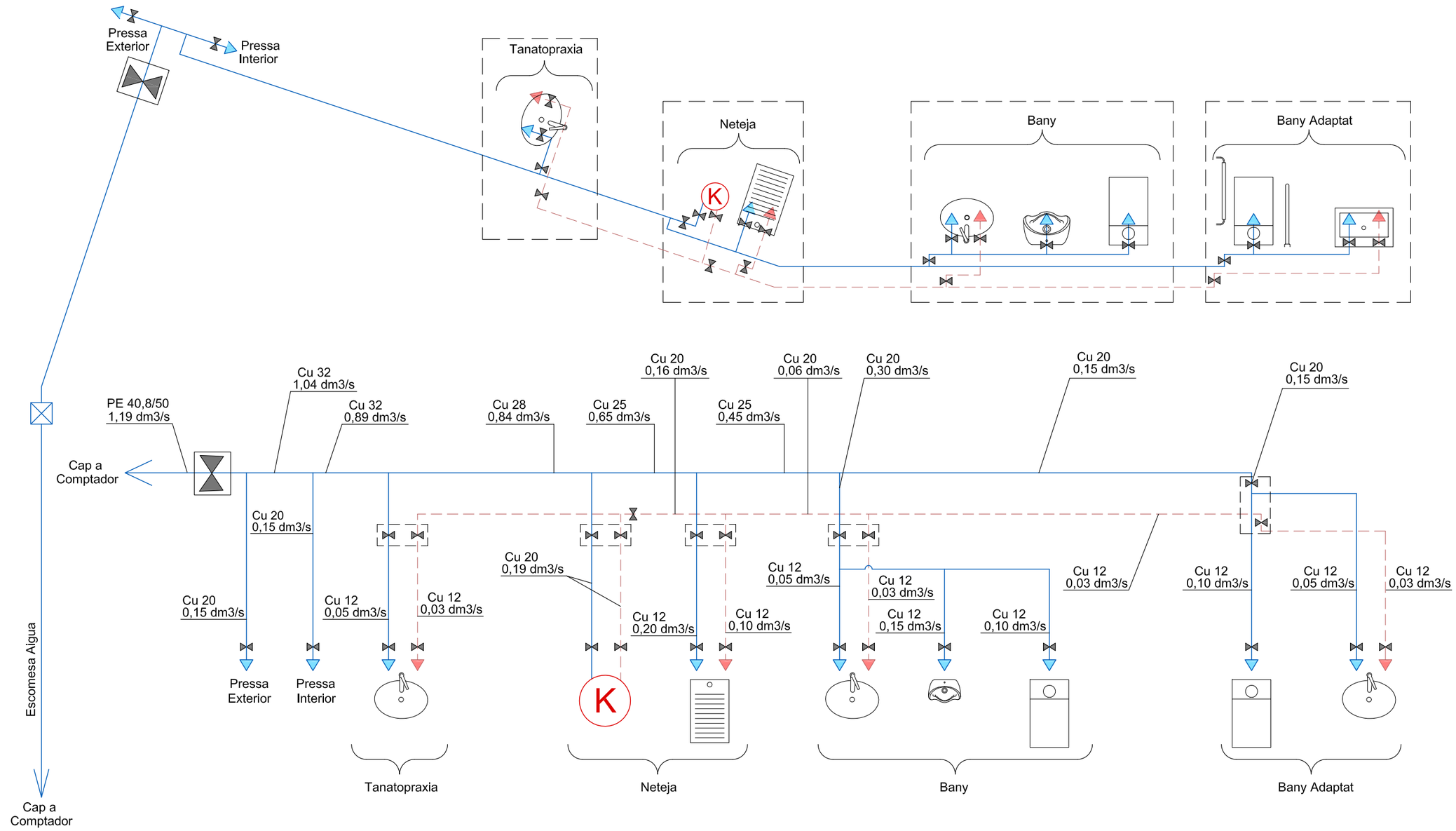
INSTAL·LACIONS
FONTANERIA A.F.S I A.C.S

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt



LLEGENDA:

	Conducció ACS PP
	Conducció IFF PP
	Clau de pas
	Clau Tall General (col·locada a arqueta terra)
	Acumulador
K	Junkers - Mod. HS 50 - Dim.: 70cm alt Ø45cm - Pot.: 1,6Kw - Q: 50l
	Arqueta registrable (50x50cm)

TIPO APARATO	CAUDAL I.F.F (dm3/s)	CAUDAL A.C.S (dm3/s)
- Rentamans	0,05	0,03
- Inodor cisterna	0,10	——
- Urinari	0,15	——
- Aixeta	0,15	——
- Safareig	0,20	0,10

CABAL:

- I.F.F.
  (3*0,05) + (2*0,10) + (3*0,15) + 0,20= 1 dm3/h
- A.C.S
  (3*0,03) + (1*0,10) = 0,19 dm3/s

CABAL TOTAL 1,19 dm3/s

NOTA:

- Les tuberies d'A.F.S aniran aïllades amb 12mm d'escumes elastomèriques.
- Les tuberies d'A.C.S aniran aïllades amb 25mm d'escumes elastomèriques.
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IF02

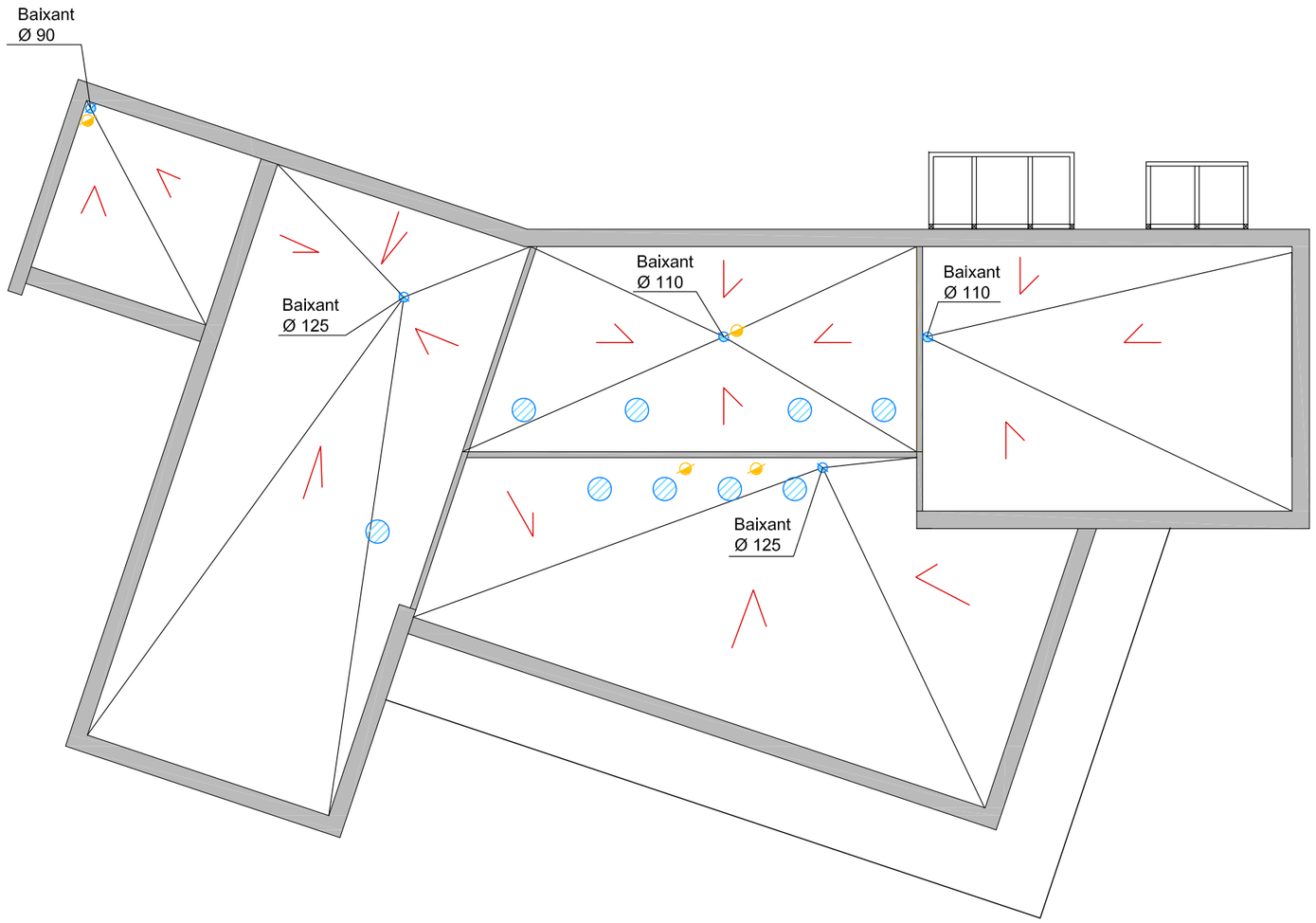
INSTAL·LACIONS
FONTANERIA: DIAGRAMA INSTAL·LACIÓ A.F.S i A.C.S

DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt



LLEGENDA:	
	Sentit pendent
	Baixant aigües pluvials
	Ventilació sanejament
	Lluernaris

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS
COBERTA

IS01

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

	Sanejament Fecal PVC (Tram suspes forjat)
	Sanejament Fecal PVC (Tram soterrat)
	Sanejament Pluvial PVC (Tram suspes forjat)
	Sanejament Pluvial PVC (Tram soterrat)
	Punt de connexió (per sostre)
	Punt de connexió (a terra)
	Ventilació sanejament (a coberta)
	Arqueta registrable (60x60)

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- Veure detall sistema reaprofitament aigües.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS
SANEJAMENT

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

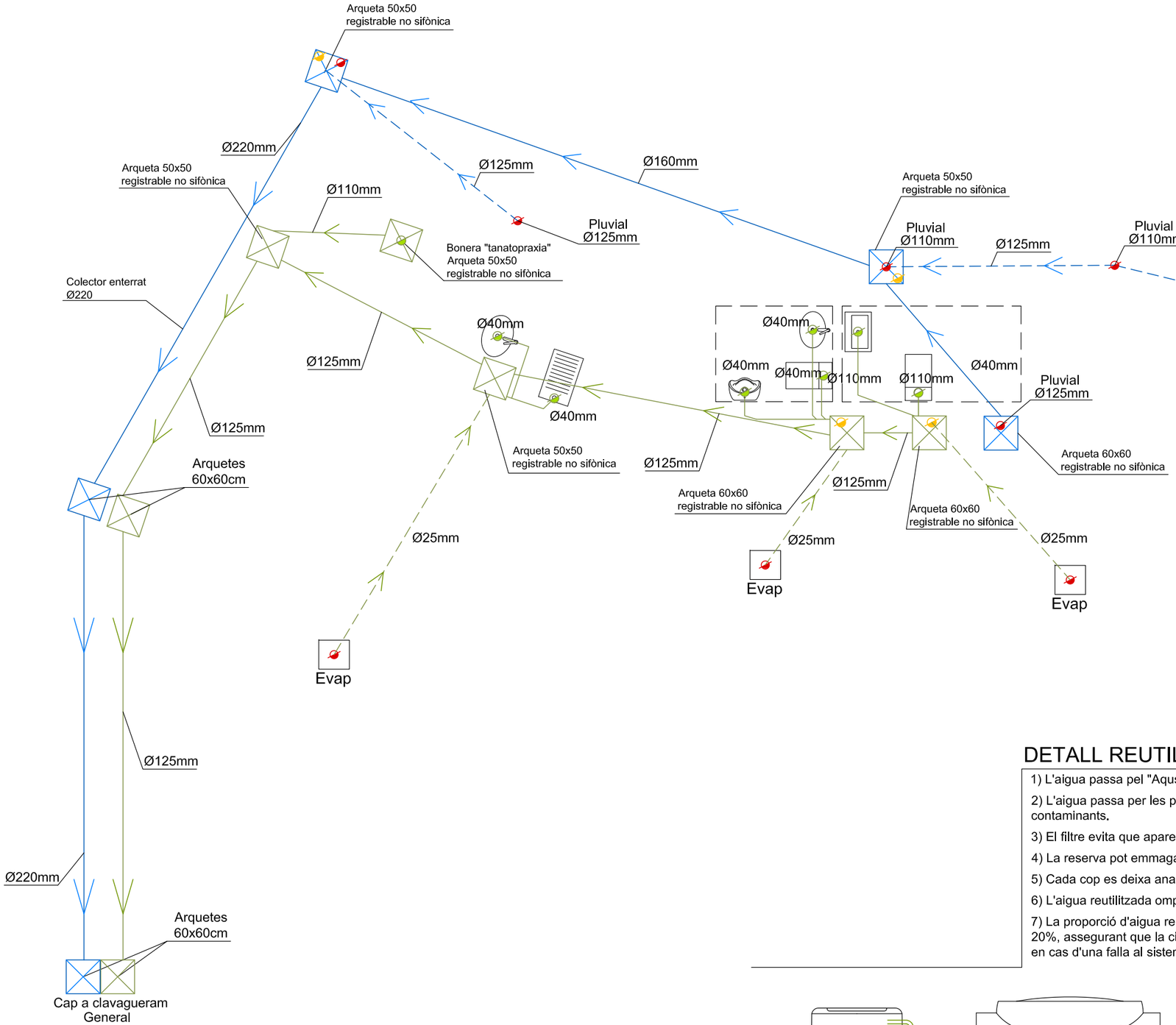
IS02

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt



LLEGENDA:

	Sanejament Fecal PVC (Tram suspes forjat)
	Sanejament Fecal PVC (Tram soterrat)
	Sanejament Pluvial PVC (Tram suspes forjat)
	Sanejament Pluvial PVC (Tram soterrat)
	Punt de conexió (per sostre)
	Punt de conexió (a terra)
	Ventilació sanejament (a coberta)
	Arqueta registrable

DETALL REUTILITZACIÓ AIGÜES

1) L'aigua passa pel "Aqus" a través de les conduccions de desguàs de PVC.

2) L'aigua passa per les pastilles desinfectants que eliminen les bacteries i altres contaminants.

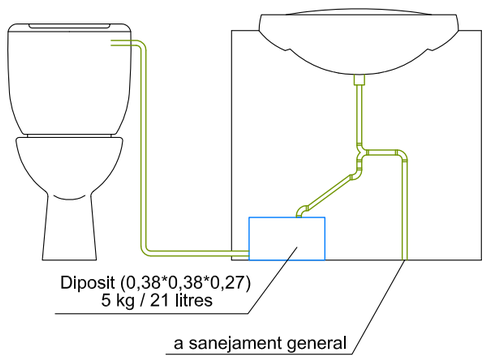
3) El filtre evita que apareguin cabells i altres objectes a la cisterna

4) La reserva pot emmagatzemar fins 21 litres d'aigua

5) Cada cop es deixa anar la cisterna, el sensor ho detecta i activa la bomba de 12V.

6) L'aigua reutilitzada omple la cisterna.

7) La proporció d'aigua reutilitzada / aigua corrent que omple la cisterna és d'un 80 - 20%, assegurant que la cisterna sempre estigui plena, encara que l'"Aqus" estigui buit, o en cas d'una falla al sistema eléctric.



NOTES:

- Les baixants pluvials (3 uds) són de Ø63, a peu de baixant es col·locarà una arqueta registrable però no sifònica
- La distància de l'aqueta sifònica al baixant no ha de ser major a 2,00 m
- Les derivacions que es connectin al sifó han de tenir una longitud igual o menor a 2,50 m, amb un pendent entre el 2 i el 4 %;
- El desguàs dels inodors als baixants s'ha de fer directamente o mitjançant un manguetó d'escomesa de longitud igual o menor que 1,00 m, sempre que no sigui possible donar al tub el pendent necesari.
- No han de disposar-se desaigües enfrontats connectats a una tuberia comuna
- Es dispondran registres de tal manera que els trams entre els contigus no superin 15 m.
- El baixant d'aigües residuals s'ha de prolongar com a mínim 1,30 m per sobre de la coberta de l'edifici, si no és transitable.
- La sortida de la ventilació primària no ha d'estar situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i ha de sobrepasar-la en alçada.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IS03

INSTAL·LACIONS
DIAGRAMA INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT I DETALL REAPROFITAMENT AIGUES

DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

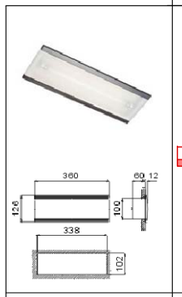
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

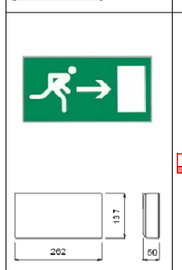
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:



Enllumenat emergència empotrat DAISALUX ARGOS-M 2N5, 165 lum FL 8w, 2h autonomia

Enllumenat emèrgencia de superfície DAISALUX HYDRA 2N3, 140 lum FL 8w, 2h autonomia



EXIT Enllumenat emergència superfície paret, DAISALUX LISV-B 2P, "led", 28 lum, 2h autonomia

Enllumenat emergència DAISALUX IRIS SOL N2, 4w, "led", 75 lum, 2h autonomia

Quadre General Comandament

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.
- L1, L2, Ln..... numeració de linies d'alimentació (veure esquema unifilar)

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL·LACIONS
INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT EMERGENCIA I LÍNIES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

II01

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

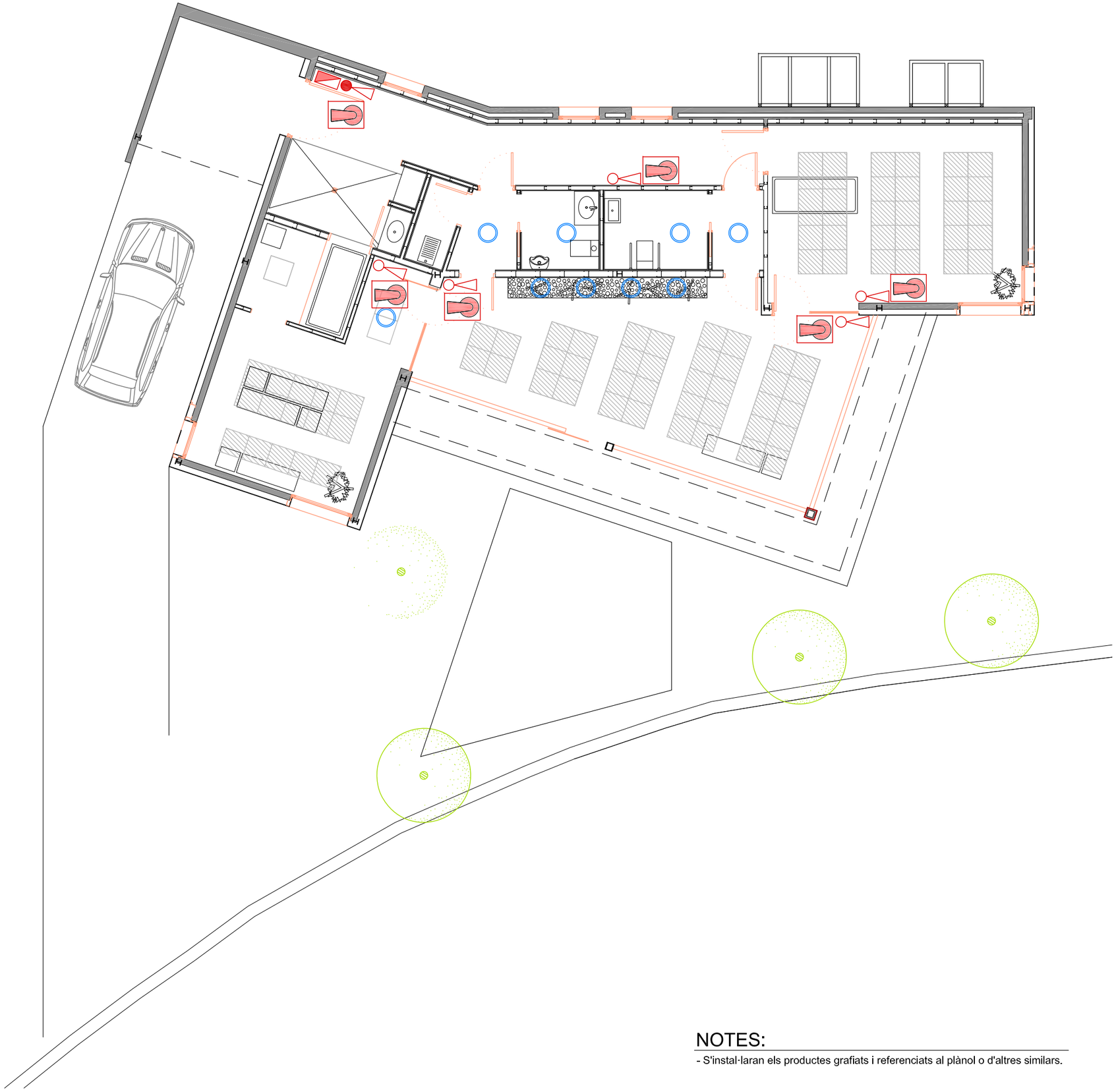
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

Extintor PSP 21A/113B (6Kg)

Extintor CO2 (5Kg)

Quadre General Comandament



SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL-LACIONS
SITUACIÓ EXTINTORS i CARTELLITZACIÓ

II02

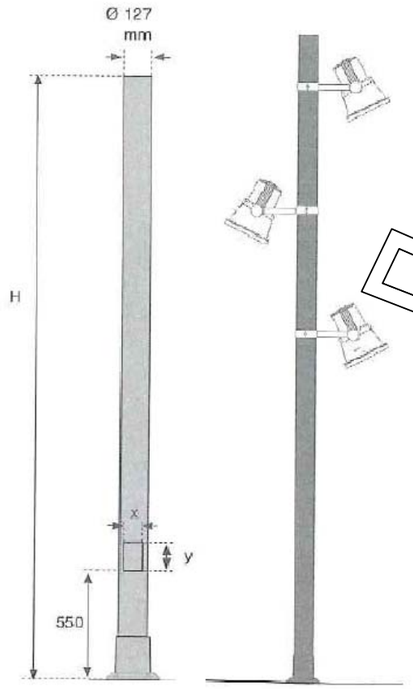
DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

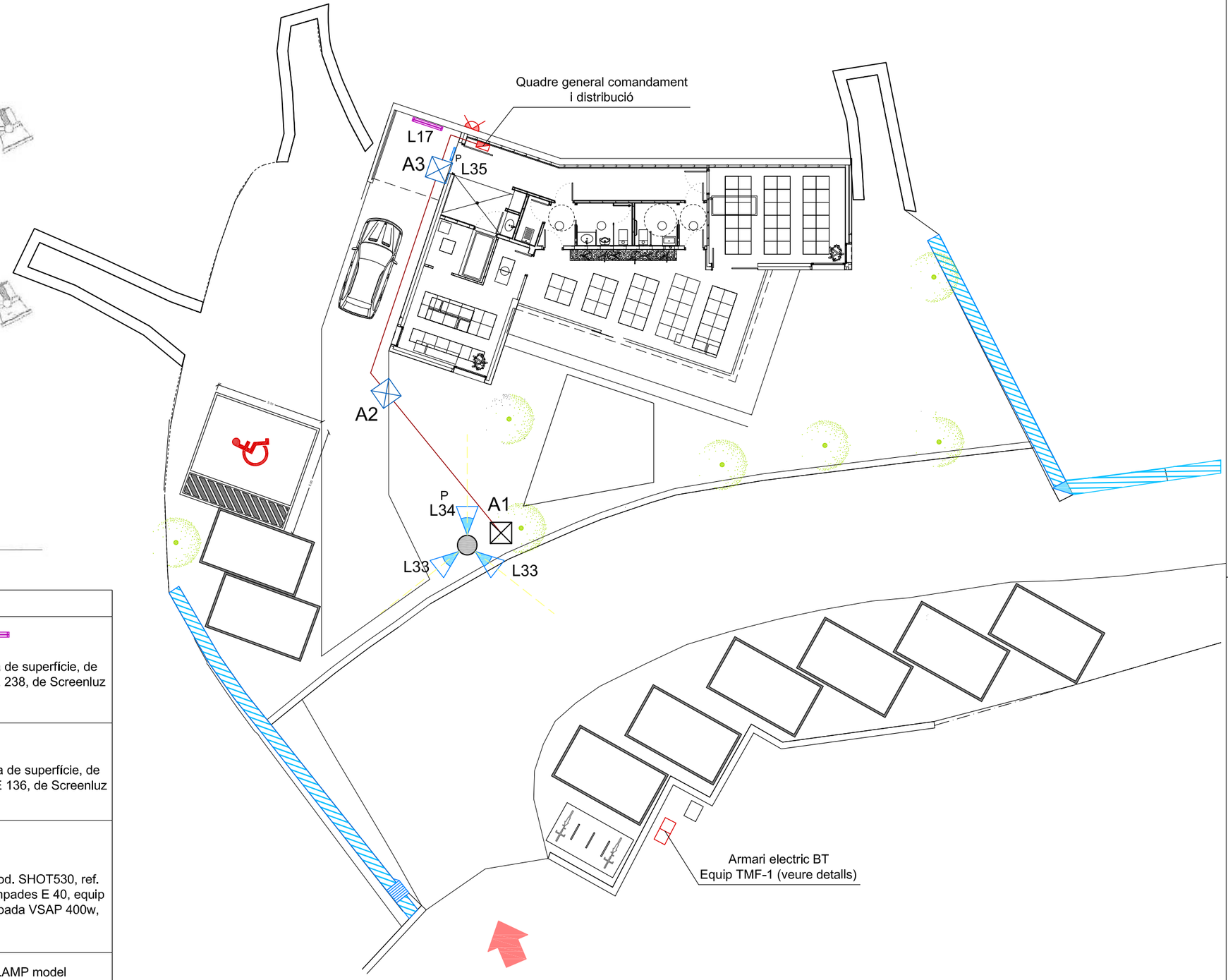
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt





LLEGENDA:

	Lluminària estanca de superfície, de 2x36w, Model SLE 238, de Screenluz
	Lluminària estanca de superfície, de 1x36w, Model SLE 136, de Screenluz
	Lluminària LAMP mod. SHOT530, ref. 75.01.38.3, portalampades E 40, equip HSE/HST, amb làmpada VSAP 400w, 14,8 Kg
	Columna cilíndrica LAMP model 96.06.88.3, de 122kg de pes, Ø127mm, h=8,00m, amb patilla de fixació de làmpades model 96.00.91.3, subjectat amb 4 perns model 96.00.97.3.
	Línia alimentació totems (per rasa) veure croquis.
	Arqueta connexió totems enllumenat amb tapa de fundició, de 0,50*0,50cm
	Interruptor crepuscular.

NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.
- A1, A2, An..... numeració d'arquetes (per a tots els plànols).

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL-LACIONS
INSTAL-LACIÓ ENLLUMENAT EXTERIOR

IE01

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:200

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

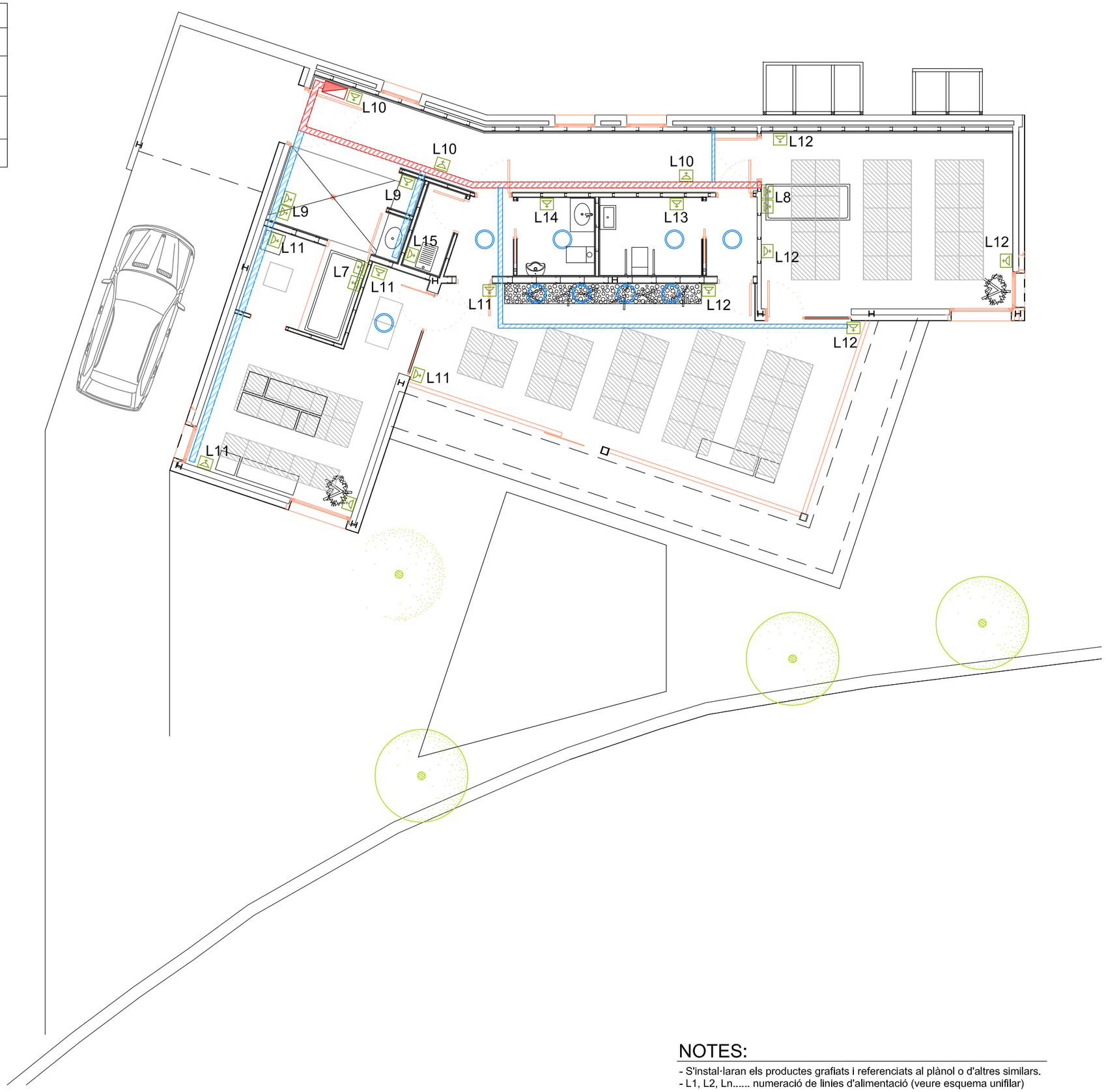
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

	Presa de corrent monofàsica (16A)
	Safata portacables REGIVAN de 200x60
	Safata portacables REGIVAN de 100x60
	Quadre General Comandament

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	



NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.
- L1, L2, Ln..... numeració de linies d'alimentació (veure esquema unifilar)

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IE02

INSTAL·LACIONS
INSTAL·LACIÓ PRESES CORRENT i SAFATES PORTACABLES

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

	Lluminària estanca de superfície, de 1x18w, Model SLE 118, de Screenluz
	Lluminària estanca de superfície, de 1x36w, Model SLE 136, de Screenluz
	Lluminària estanca de superfície, de 2x36w, Model SLE 238, de Screenluz
	Lluminària KONIC amb reflector metalitzat, de 2x26w, amb portalàmpades GX24q-3/4, Ø250
	Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector intercalat de 1x80w, amb dimensions de 1,445*0,078 i 3 Kg
	Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector intercalat de 1x54w, amb dimensions de 1,145*0,078 i 2,5 Kg
	Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector intercalat de 1x24w, amb dimensions de 0,545*0,078 i 1,3 Kg
	Carril electrificat III model 46.05.04.3, 16A, de 3m de longitud, amb 4 projectors FINELAMP Asimètrics model 63.42.03.3 de 1x55w, de 3,2Kg.
	Caixa superfície SIMON model 27.86.7-65 de 250x268x53mm per a placa 27.72.3-35.
	Detector de presència
	Quadre General Comandament

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	03,75m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	05,00m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTA:

P = Lluminària Permanent
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

INSTAL·LACIONS
SITUACIÓ ENLLUMENAT NORMAL INTERIOR

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

IE03

LLEGENDA:

- Lluminària estanca de superfície, de 1x18w, Model SLE 118, de Screenluz
- Lluminària estanca de superfície, de 1x36w, Model SLE 136, de Screenluz
- Lluminària estanca de superfície, de 2x36w, Model SLE 238, de Screenluz
- Lluminària KONIC amb reflector metalitzat, de 2x26w, amb portalampades GX24q-3/4, Ø250
- Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector tresbolillo de 1x80w, amb dimensions de 1,445*0,078 i 3 Kg
- Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector intercalat de 1x54w, amb dimensions de 1,145*0,078 i 2,5 Kg
- Lluminària FIL-FINAL per empotrar amb reflector intercalat de 1x24w, amb dimensions de 0,545*0,078 i 1,3 Kg
- Carril electrificat III model 46.05.04.3, 16A, de 3m de longitud, amb 4 projectors FINELAMP Asimètrics model 63.42.03.3 de 1x55w, de 3,2Kg.
- Caixa superfície SIMON model 27.86.7-65 de 250x268x53mm per a placa 27.72.3-35.
- Detector de presència
- Quadre General Comandament

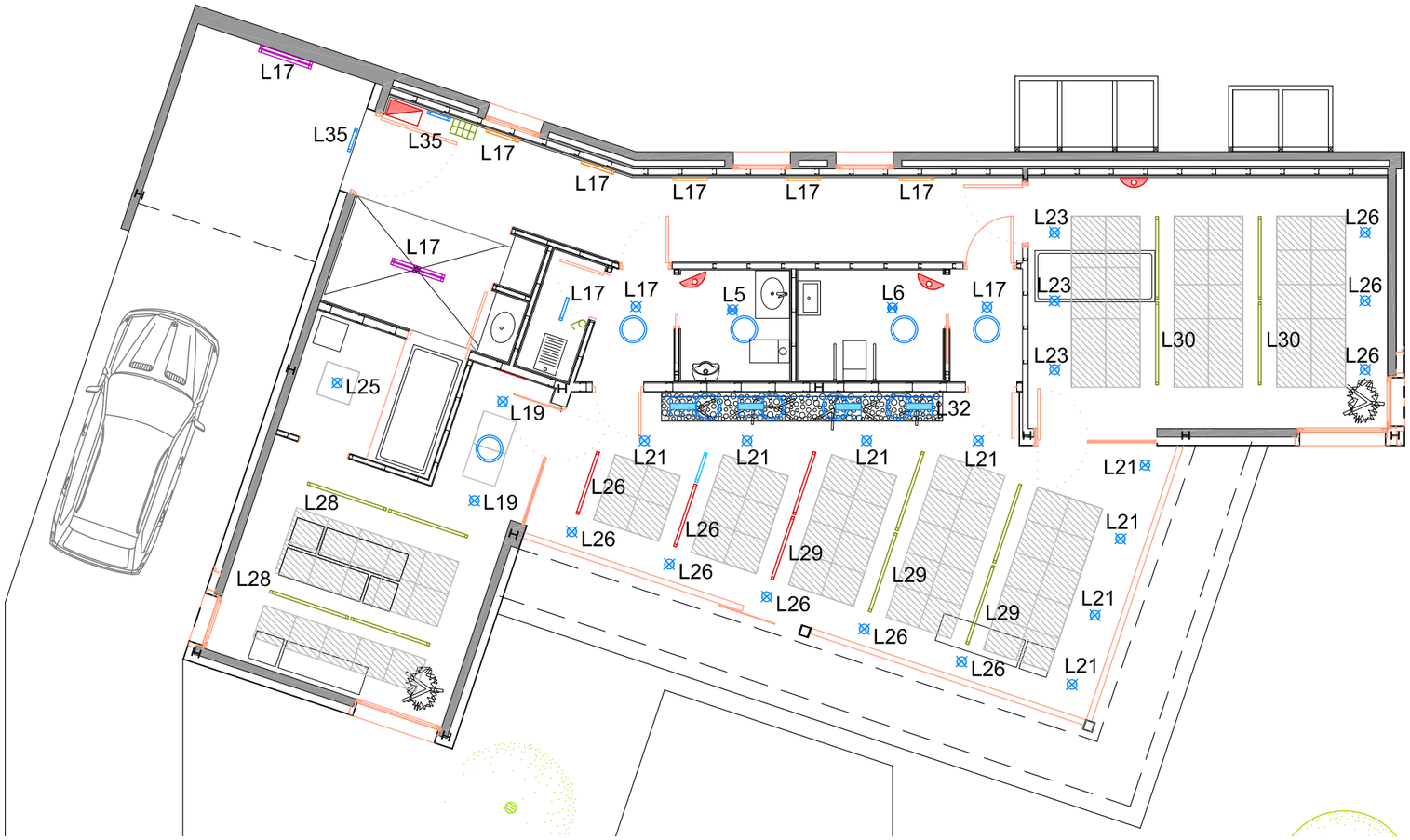
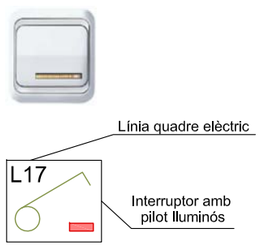


Diagrama quadre control encès (veure detall)

L19	L25	L28
Vetlla 1.1	Vetlla 1.2	Vetlla 1.3
L21	L26	L29
Vestíbul 1.1	Vestíbul 1.2	Vestíbul 1.3
L23	L27	L30
Polivalent 1.1	Polivalent 1.2	Polivalent 1.3
L32	L17	L17
Carril electrif.	Tanatopraxia	Vestíbul Banys
L3-4	L16	
Ventilació Sales	Vent. Passadís	Lliure



NOTA:

- L1, L2, Ln..... numeració de línies d'alimentació (veure esquema unifilar).
- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IE04

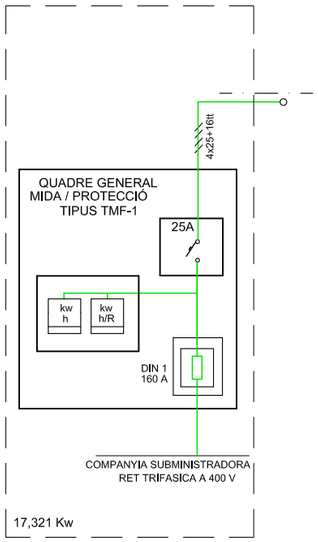
INSTAL·LACIONS
LÍNIES ENLLUMENAT NORMAL INTERIOR

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT
Ajuntament de Lliçà d'Amunt

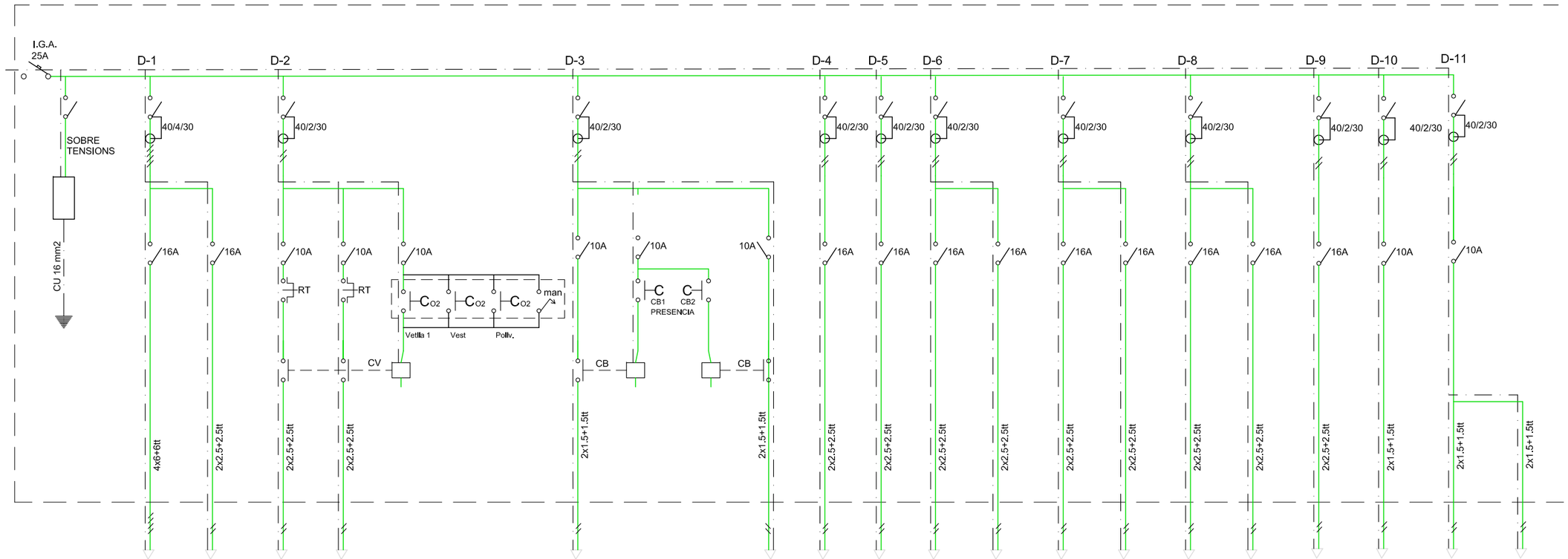
QUADRE GENERAL



LLEGENDA:

- Interruptor Diferencial
- Interruptor General Automàtic (I.G.A.)
- Interruptor Automàtic
- Contactor 230V-16A
- Detector C02
- Detector Presència Banys
- Seccionador

QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT i PROTECCIÓ



CIRCUIT	CLIMA	EVAPORADORES	VENTILACIÓ IMPULSIÓ	VENTILACIÓ RETORN		VENT / ENLL BANY 1		VENT / ENLL BANY 2	PRESA C. TÚMUL 1	PRESA C. TÚMUL 2	PRESA C. TANATOPRAXIA	PRESA C. PASSADÍS	PRESA C. VETLLA + VEST.	PRESA C. POLIV. + VEST.	PRESA C. SECAM. BANY ADAPT	PRESA C. SECAM. BANY	CALENTADOR	EXTRACTOR TANATOPRAXIA	ENLLUMENAT PASSADÍS/PORXO	EMERGÈNCIES PASSADÍS/PORXO
LÍNIA NÚM.	1	2	3	4		5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
POTÈNCIA(w)	5.800	150	373	373		125		125	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.600	100	198	64
LONG. (m)	7	23	15	15		8		9	8	13	8	13	14	20	12	10	12	15	10	15
																			5*1*36w 1*18w	4*8w 4*8w

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

INSTAL-LACIONS
ESQUEMA UNIFILAR (1/2)

DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

IE05

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

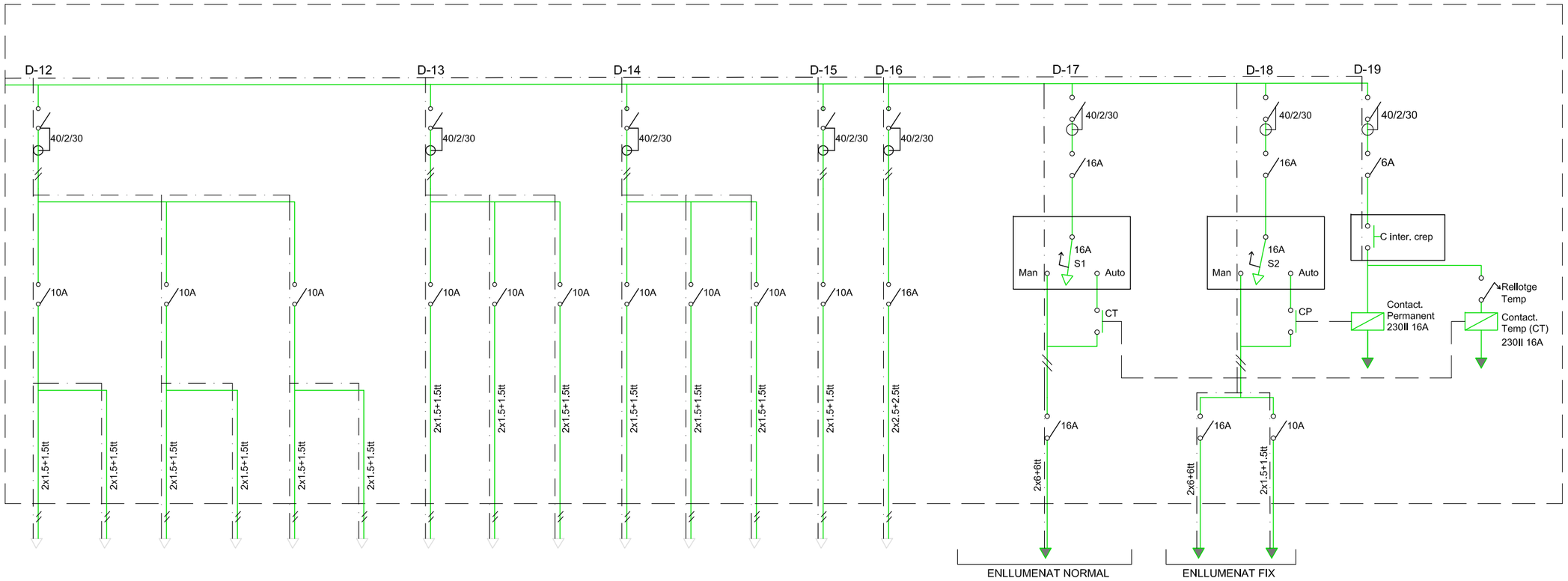
SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

- Interruptor Diferencial
- Interruptor General Automàtic (I.G.A.)
- Interruptor Automàtic
- Contactor 230V-16A
- Detector C02
- Detector Presència Banys
- Seccionador



ENLLUMENAT VETLLA 1.1	EMERGÈNCIES VETLLA 1	ENLLUMENAT VEST. 1.1	EMERGÈNCIES VESTIBUL	ENLLUMENAT POLIV. 1.1	EMERGÈNCIES S. POLIVALENT	ENLLUMENAT VETLLA 1.2	ENLLUMENAT VEST. 1.2	ENLLUMENAT POLIV. 1.2	ENLLUMENAT VETLLA 1.3	ENLLUMENAT VEST. 1.3	ENLLUMENAT POLIV. 1.3	ALARMA	CARRIL ELECT POLIV. 1.3		ENLLUMENAT POST		ENLLUMENAT POST	ENLLUMENAT PORXO/QUADRE
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		33		35	36
104	32	416	32	156	48	208	338	156	320	428	320	250	220		960		480	36
12	12	15	28	28	15	12	12	28	12	28	28	4	8		35		35	8
2*2*26	4*8w	8*2*26	4*8w	3*2*26	1*8w 5*4w	4*2*26	5*2*26	3*2*26	4*80	4*80 4*54 1*24	4*80		4*55		2*(400+80)		1*(400+80)	2*(1*18w)

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

IE06

INSTAL-LACIONS
ESQUEMA UNIFILAR (2/2)

DATA: 09/2024
ESCALA: S/E

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

LLEGENDA:

	Quadre General Comandament
	Pulsador Timbre
	Sirena interior Timbre
	Centraleta Alarma Intrusió
	Teclat desconexió Alarma
	Sirena exterior Alarma
	Detector volumètric (alarma)

SUPERFICIES:

* ZONES ÚS PÚBLIC	
Vestíbul principal	42,25m2
Vestíbul bany 01	02,85m2
Bany 01	04,95m2
Vestíbul bany 02	02.60m2
Bany 02	03,80m2
Sala vetlla 01	27,40m2
Espai polivalent (sala vetlla 02)	28,35m2
TOTAL	112,20m2
* ZONES ÚS RESTRINGIT	
Zona neteja	02,05m2
Zona serveis	24,70m2
Porxo	11,50m2
TOTAL	38,25m2
SUPERFICIE TOTAL 150,45m2	

NOTES:

- S'instal·laran els productes grafiats i referenciats al plànol o d'altres similars.

OriolPau arquitecte

L'ARQUITECTE:
J. ORIOL PAU BUCH, Col.legiat 33378/6
ALTRES TÈCNICS:

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE TANATORI A LLIÇÀ D'AMUNT

SITUACIÓ: Camí del Cementiri, s.n. 08186 Lliçà d'Amunt

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLIÇÀ D'AMUNT

Ajuntament de Lliçà d'Amunt

INSTAL·LACIONS
ALARMA INTRUSIÓ i TIMBRE

DATA: 09/2024
ESCALA: 1:100

IA01

III. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 4

1.1. Disposicions generals 4
Article 1. Objecte del Plec de Condicions 4
Article 2. Documents que defineixen les obres 4
Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents 4
Article 4. Documentació complementària 4

1.2. Disposicions facultatives 5
Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques 5
Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen 5
Epígraf II. Drets i deures del Contractista 5
Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades 5
Article 7. Verificació dels documents del Projecte 5
Article 8. Pla de Seguretat i Salut 5
Article 9. Projecte de control de qualitat 6
Article 10. Oficina en l'obra 6
Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra 6
Article 12. Presència del Contractista en l'obra 6
Article 13. Treballs no estipulats expressament 6
Article 14. Obres accessòries 6
Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte 7
Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte 7
Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra 7
Article 18. Personal de l'obra 7
Article 19. Faltes del personal de l'obra 7
Article 20. Subcontractes 7
Article 21. Subministrament dels materials 8
Article 22. Responsabilitats del Contractista 8
Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes 8
Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació 8
Article 24. Danys materials 8
Article 25. Responsabilitat civil 8
Epígraf IV. Règim i organització de les obres 9
Article 26. Direcció 9
Article 27. Modificacions 9
Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències 9
Article 29. Llibre d'Incidències 10
Article 30. Llibre de Subcontractació 10
Article 31. Accessos i entorn de l'obra 10
Article 32. Replantejament 10
Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs 10
Article 34. Ordre d'execució dels treballs 11
Article 35. Facilitats per a altres contractistes 11
Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major 11
Article 37. Pròrroga per causa de força major 11
Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra 11
Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs 11
Article 40. Profunditat dels fonaments 11
Article 41. Mitjans auxiliars 11
Article 42. Conservació de les obres 11
Article 43. Documentació d'obres ocultes 12
Article 44. Obres defectuoses 12
Article 45. Obres i vicis ocults 12
Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos 12
Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs 12

Article 48. Neteja de les obres 12
Article 49. Obres sense prescripcions 12
Epígraf V. Recepcions i liquidacions 12
Article 50. Proves abans de la recepció 12
Article 51. Recepció de les obres 13
Article 52. Documentació final 13
Article 53. Termini de garantia 13
Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia 13
Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida 13
Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials 13
Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra 14
Article 58. Liquidació final 14
Article 59. Liquidació en cas de rescissió 14
Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra 14
Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra 14

1.3. Disposicions econòmiques 14
Epígraf I. Base fonamental 14
Article 61. Base fonamental 14
Epígraf II. Garanties de compliment i fiança 14
Article 62. Garanties 14
Article 63. Fiança 14
Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança 15
Article 65. Devolució de la fiança 15
Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials 15
Epígraf III. Preus i revisions 15
Article 67. Despeses 15
Article 68. Obres de millora o ampliació 15
Article 69. Preus unitaris 15
Article 70. Preus contradictoris 15
Article 71. Revisió de preus 15
Article 72. Reclamacions d'augment de preus 16
Article 73. Aplec de materials 16
Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs 16
Article 74. Amidament de l'obra 16
Article 75. Amidaments parcials i totals 16
Article 76. Elements compresos en el pressupost 16
Article 77. Valoració de les obres 17
Article 78. Valoració d'obres incompletes 17
Article 79. Altres obres 17
Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec 17
Article 81. Errors en el pressupost 17
Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista 17
Article 83. Pagament de les obres 17
Article 84. Suspensió dels treballs 17
Article 85. Millores d'obres lliurement executades 17
Epígraf V. Indemnitzacions 18
Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres 18
Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments 18
Article 88. Indemnització per danys de causa major 18
Article 89. Renúncia 18
Epígraf VI. Varis 18
Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra 18
Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables 19
Article 92. Assegurança de les obres 19
Article 93. Conservació de l'obra 19
Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat 19
Article 95. Pagament d'arbitris 19

1.4. Disposicions legals 20

Article 96. Generalitats 20
Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista 20
Article 98. Sistema de contractació 20
Article 99. Sistema de contractació 20
Article 100. Formalització del contracte 20
Article 101. Responsabilitat del Contractista 20
Article 102. Accidents de treball i danys a tercers 20
Article 103. Causes de rescissió del contracte 21
Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte 21
Article 105. Impostos de tramitació del contracte 21
Article 106. Jurisdicció 21

1. Plec de clàusules administratives

1.1. Disposicions generals

Article 1. Objecte del Plec de Condicions
El present Plec de Condicions, com a part del Projecte bàsic i d'execució d'un HABITATGE UNIFAMILIAR EN TESTERA SITUAT AL CARRER GENERAL CASTAÑOS, 6, ubicat en el terme municipal de LLANÇÀ, comarca de l'ALT EMPORDÀ, té per a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l'edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documents que defineixen les obres
Les obres són definides pel Plec de Condicions i pels documents constitutius del projecte: Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost.
Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, que s'inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu.
Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d'allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d'Obra per tal que l'aprovi, si s'escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents
En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de Condicions.
El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de Condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.
En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el Contractista haurà de notificar-ho al Director d'Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l'autorització expressa del Director d'Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d'Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l'Acta de comprovació del replantejament.

Article 4. Documentació complementària
Aquest Plec de Condicions es complementa amb les condicions econòmiques per a poder fixar un concurs o un Contracte d'Escriptura.
Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d'instal·lacions, tant en l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s'estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

- Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE)
- Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Instrucció de formigó estructural (EHE)
- Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFHE)
- Control de qualitat de l'edificació.
- Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02)
- Mesures mínimes d'accessibilitat en els edificis
- Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials
- Mesures de prevenció dels incendis forestals
- Reglament d'instal·lacions petrolíferes (MI-IP) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i instruccions tècniques complementàries
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'aparells a pressió (MIE-AP) i instruccions tècniques complementàries

- Reglament d'aparells elevadors i manutenció (MIE-AEM) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques (MI IF) i instruccions tècniques complementàries
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars, als treballadors
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Protecció als treballadors dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball
- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Llei de la intervenció integral de l'Administració ambiental
- Reglament dels serveis públics de sanejament
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
- Llei de Residus
- Llei de protecció contra la contaminació acústica

En cas de divergir entre elles, s'aplicaran les normatives més estrictes.

1.2. Disposicions facultatives

Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques

Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen
Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació (Promotor, Projectista, Constructor, Director d'Obra, Director de l'Execució de l'Obra, Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, Entitats i Laboratoris de Control de Qualitat de l'Edificació) compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació.

Epígraf II. Drets i deures del Contractista

Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades
Les empreses que pretenguin ser contractades o subcontractades en les obres objecte d'aquest Plec de Condicions hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Acreditades, i tenir la seva inscripció degudament renovada.

Article 7. Verificació dels documents del Projecte
Abans del començament de les obres, el Contractista indicarà per escrit que la documentació aportada li permet comprendre la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments corresponents.

Article 8. Pla de Seguretat i Salut
El Contractista, una vegada analitzat el Projecte d'execució que contingui, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut a l'obra, perquè l'aprovi el tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'Obra.

Article 9. Projecte de control de qualitat
El Contractista tindrà a la seva disposició el projecte de control de qualitat, si fos necessari per a l'obra, en el que s'especificaran les característiques i els requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat, assajos, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Projectista o en l'Obra pel Director de l'Execució de l'Obra.

Article 10. Oficina en l'obra
El Contractista habilitarà en l'obra una oficina en la que, com a mínim, hi haurà una taula o un espai suficient perquè es puguin desplegar i consultar els plànols. En aquesta oficina, el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció de l'Obra:

- el Projecte d'execució complet, inclosos els complements que pugui redactar el Director d'Obra
- la Llicència d'Obres
- el Llibre d'Ordres i assistències
- el Llibre d'Incidències
- el Llibre de Subcontractació
- el Pla de Seguretat i Salut
- el Projecte de control de qualitat i el seu llibre de registre, si n'hi haguessin
- la normativa de seguretat i salut
- la documentació de les assegurances subscrites pel Contractista

Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra
El Contractista ha de comunicar a la Propietat la persona designada com a representant seu a l'obra, el qual tindrà el caràcter de Cap d'Obra, que tindrà suficient nivell tècnic i dedicació plena. El Cap d'Obra tindrà facultats per a representar el Contractista i adoptar en tot moment les decisions que corresponguin a la Contracta.
Quan la importància de les obres ho aconselli, i així es consigni en el Plec de Clàusules Administratives, el representant del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

Article 12. Presència del Contractista en l'obra
El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Director de l'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i de les liquidacions.
El Cap d'Obra no podrà estar absent, sense el consentiment de la Direcció Facultativa, i haurà de notificar quina persona l'ha de representar en totes les funcions durant la seva absència. Quan no s'hagi efectuat la notificació anterior, es consideraran vàlides les notificacions que s'efectuïn a la persona de major categoria tècnica dependents de la Contracta que intervinguin en les obres o, en absència d'elles, les dipositades en la residència, designada com oficial, de la Contracta en els documents del projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per part dels dependents de la Contracta.

Article 13. Treballs no estipulats expressament
És obligació del Contractista executar els treballs que calgui per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del Projecte, i sempre que ho disposi el Director d'Obra, dins dels límits de possibilitats que el pressupost habiliti per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En el cas que hi hagi manca d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que es requereix una modificació del Projecte amb consentiment exprés de la Propietat qualsevol variació que suposi un increment de preus d'alguna unitat d'obra per sobre del 20% o del total del pressupost per sobre del 10%.

Article 14. Obres accessòries
Es consideren obres accessòries aquelles que, atesa la seva natura, no poden ser previstes amb tots els detalls, sinó és a mesura que avança l'execució dels treballs.

Les obres accessòries s'aniran construint així com es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el Director d'Obra.
Les obres necessàries accessòries se subjectaran a les mateixes condicions que regeixen per a obres semblants en el contracte.

Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte
La interpretació tècnica dels documents del Projecte correspon al Director d'Obra. El Contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de l'obra a causa del Projecte o de circumstàncies alienes, sempre amb anticipació suficient en funció de la importància de l'assumpte. El Contractista es farà responsable de qualsevol error de l'execució motivada per l'omissió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer, a càrrec seu, els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte.
Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, qui està obligat a tornar els originals o les còpies signant l'apartat d'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi de la Direcció Facultativa.
Qualsevol reclamació del Contractista en contra de les disposicions preses pels membres de la Direcció d'Obra s'haurà de dirigir, en el termini de 3 dies, contra qui l'hagi dictada, qui haurà de donar al Contractista el corresponent justificant de recepció, si el Contractista així ho sol·licita.

Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte
Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents.
Contra les disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa no s'admetrà cap reclamació, podent salvar la seva responsabilitat el Contractista, si així ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra
El Contractista no podrà recusar al personal nomenat pel Director d'Obra, ni demanar que per part de la Propietat es designin a altres facultatius per als reconeixements i amidaments.
Quan el Contractista es cregui perjudicat per la tasca d'aquest personal, procedirà segons allò establert en l'article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Article 18. Personal de l'obra
El Contractista destinarà a l'obra la quantitat de treballadors, de reconeguda aptitud i experiència, que calgui per al volum i tipologia dels treballs a executar. El Contractista haurà de complir amb els requisits de qualitat en l'ocupació per a les empreses contractistes i subcontractistes que s'indiquen en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
El fet d''incomplir aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la tipologia dels treballs, facultarà al Director de l'Obra per a ordenar l'aturada de les obres sense cap dret a reclamació, fins que s'hagi solucionat la deficiència.

Article 19. Faltes del personal de l'obra
El Contractista està obligat a separar de l'obra aquell personal que, a criteri de la Direcció Facultativa, no compleixi amb les seves obligacions laborals, treballi defectuosament per manca de coneixements o actuï de mala fe.

Article 20. Subcontractes
El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres Contractistes, amb subjecció a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i a la Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Article 21. Subministrament dels materials
El Contractista aportarà a l'obra tots els materials necessaris per a la construcció. La Propietat es reserva el dret de portar a l'obra aquells materials o unitats que cregui que beneficien la qualitat de l'obra contractada i amb preus d'acord o iguals als del pressupost acceptat.

Article 22. Responsabilitats del Contractista
El Contractista serà el responsable davant la Propietat dels actes i/o omissions de tots els empleats si són subcontractats, i dels agents i empleats d'aquests o qualsevol persona que realitzi algun dels treballs que hagi contractat.
En conseqüència, el Contractista serà l'únic responsable i no tindrà dret a cap indemnització per l'augment de l'import que pugui ocasionar-li, ni per les maniobres equivocades que cometés durant la construcció. També serà responsable, davant dels tribunals dels accidents laborals, que per inexperiència o negligència es produïssin i s'atindrà a les disposicions de la Policia i a les lleis comunes sobre aquesta matèria.
El Contractista ha d'estudiar i comparar amb cura els documents de la Contracta i ha d'advertir immediatament a la Direcció Facultativa de qualsevol error o omissió que hi hagi. A més, no realitzarà cap treball sense els corresponents plànols, especificacions o ordres concretes.
El Contractista ha de portar a terme tots els treballs d'execució de l'obra, amb els millors coneixements, experiència, destresa i atenció. Ell assumeix tota la responsabilitat dels mitjans de construcció emprats, mètodes i tècniques seguides, seqüències i procediments usats i de la coordinació de totes les parts de l'obra.
El Contractista té l'obligació de complir totes les ordres verbals o escrites que emeti la Direcció Facultativa. Si a criteri del Director d'Obra hi hagués alguna part de l'obra mal executada, el Contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i fer-la de nou les vegades que siguin necessàries fins que aconsegueixi l'aprovació del Director d'Obra, sense que tingui dret a cap indemnització, fins i tot si les males condicions de les obres s'haguessin percebut després de la recepció.
El Contractista complirà amb totes les lleis, ordenances, regulacions emanades de les Autoritats Públiques relacionades amb l'execució de l'obra i ho notificarà a la Direcció Facultativa. Si el Contractista observa que algun dels documents de Contracta està en contradicció amb algun d'aquests aspectes, ho notificarà ràpidament a la Direcció Facultativa perquè procedeixi a la correcció. Si el Contractista executa algun treball bo i coneixent que aquest es contradiu amb les lleis, ordenances i regulacions, sense haver-ho notificat a la Direcció Facultativa, assumirà tota la responsabilitat i haurà de fer-se'n càrrec dels imports que se'n derivin.

Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes
Si el Contractista ocasionés algun desperfecte en les propietats veïnes, haurà de restaurar-les i deixar-les en l'estat que tenien en el començament de l'obra, fent-se càrrec de l'import.
El Contractista adoptarà totes les mesures que cregui necessàries per tal d'evitar caigudes d'operaris, despreniments d'eines i materials que puguin ferir o matar alguna persona o animal.

Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació

Article 24. Danys materials
Les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant la Propietat dels següents danys materials ocasionats en l'edifici dintre dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de la solució d'aquestes:

a) durant 10 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin als elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici

b) durant 3 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat fixats en l'article 3 de la LOE

c) durant 1 any, dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin a elements d'acabat de les obres dins del termini d'1 any

Article 25. Responsabilitat civil
La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions propis, com per actes o omissions de persones per les que s'hagi de respondre.

No obstant això, quan es pugui individualitzar la causa dels danys materials o quedar degudament provada la concurrència de culpes sense que es pugui detallar el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.
Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un Projectista, aquests mateixos respondran solidàriament. Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sense perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autores.
El Contractista respondrà directament de los danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i a la resta de persones físiques o jurídiques que depenguin d'ell.
Quan el Contractista subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sense perjudici de la repetició que es pugui produir.
El Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra que signin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.
Qui accepti la direcció d'una obra el Projecte de la qual no l'hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sense perjudici de la repetició que li pogués correspondre davant el Projectista.
Quan la Direcció d'Obra es contracti de manera conjunta a més d'un tècnic, tots ells respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.
Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que van ser ocasionats de forma fortuïta, per força major, un acte d'un tercer o pel propi perjudicat pel dany.

Epígraf IV. Règim i organització de les obres

Article 26. Direcció
La interpretació tècnica del Projecte correspon al Director d'Obra, a qui el Contractista ha d'obeir sempre.
Tota l'obra executada que, a criteri del Director d'Obra sigui defectuosa o no estigui d'acord amb les condicions d'aquest Plec, serà enderrocada i reconstruïda pel Contractista sense que pugui servir-li l'excusa que el Director d'Obra hagi examinat la construcció ni que hagi estat abonada en liquidacions parcials.

Article 27. Modificacions
El Director d'Obra està facultat per a introduir modificacions, d'acord amb el seu criteri, durant la construcció de qualsevol unitat d'obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que no origini canvis en l'import total de l'obra.
El Contractista està obligat a realitzar les obres que se li encarreguin, resultants de modificacions del Projecte, tant si suposa un augment o una disminució o variació de l'import, sempre i quan aquest no alteri, per excés o per defecte, el 10% del valor contractat.

Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències
El Contractista disposarà, a l'obra, d'un Llibre d'Ordres i Assistències en el qual s'anotaran totes aquelles ordres que la Direcció Facultativa cregui oportú donar-li a través del Cap de l'Obra o d'una persona responsable, sense perjudici de les que li lliurin per ofici quan calgui, sota de les quals signarà com a senyal d'estar-ne assabentat.
En aquest Llibre d'Ordres i Assistències s'indicarà, quan procedeixi, els extrems següents:

a) les operacions administratives relatives a l'execució o a la regularització del contracte; notificacions de tota mena de documents (obres de servei, dissenys, modificacions, etc.)
b) els resultats dels assaigs realitzats per laboratori i les mesures realitzades a l'obra
c) les recepcions dels materials
d) les incidències de detalls que siguin d'interès des del punt de vista de la qualitat ulterior dels treballs, del càlcul de preus, del cost, de la duració real dels treballs, etc.
i) el desenvolupament de l'obra
f) les incidències de l'obra susceptibles d'originar reclamacions per part del Contractista

El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren en el Plec de Condicions.

Article 29. Llibre d'Incidències
Sota la responsabilitat del tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres, existirà a l'obra un Llibre d'Incidències a disposició de la Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball, els quals podran realitzar anotacions en l'esmentat llibre. Efectuada qualsevol anotació, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució o quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, ho hauran de notificar al Contractista afectat i als representants dels seus treballadors. Si l'anotació es refereix a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades, o bé si hi ha un risc greu i imminent per a la seguretat dels treballadors que obligui a aturar els treballs, es comunicarà a l'autoritat laboral competent en un termini de vint-i-quatre hores.

Article 30. Llibre de Subcontractació
El Contractista ha de disposar de Llibre de Subcontractació i conservar-lo a l'obra. En aquest llibre, el Contractista hi ha de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat al començament d'aquests, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, amb la informació que fixa la Llei de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
Cada nova subcontractació haurà de ser comunicada pel Subcontractista al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que ja figurin en el Llibre de Subcontractació.

Article 31. Accessos i entorn de l'obra
El Contractista disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir-ne la seva modificació o millora la Direcció Facultativa.

Article 32. Replantejament
El Contractista començarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Totes les opcions i mitjans auxiliars que es necessitin per als replantejaments aniran a compte del Contractista, la qual cosa no li donarà dret a cap reclamació.
El Contractista sotmetrà el replantejament a l'aprovació de la Direcció Facultativa. Una vegada aquesta hagi donat el seu vist-i-plau, prepararà l'acta replantejament, la qual anirà acompanyada d'un plànol, i que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. És responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.
El Contractista es farà càrrec de les estaques, senyals i referències que es deixin en el terreny com a conseqüència del replantejament, responsabilitzant-se que ningú les sostregui o canviï de lloc, així com de reposar els senyals desapareguts.

Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs
El Contractista començarà les obres amb el termini fixat en el Plec de Condicions particulars, desenvolupant-les de la forma necessària perquè els treballs s'executin dins dels terminis parcials fixats i, en conseqüència, l'execució total s'efectuï dins el termini exigit en el contracte.
El Contractista ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la Direcció d'Obra la data de començament dels treballs amb un mínim de 3 dies d'antelació.
El Director d'Obra indicarà en el Llibre d'Ordres i Assistències els dies amb inclemència atmosfèrica o amb altres circumstàncies de força major que comporten un període d'inactivitat que pot afectar els terminis d'execució. L'incompliment per part del Contractista dels terminis parcials o finals, fixats en el programa d'obra, faculta a la Propietat l'aplicació de les penalitzacions previstes en el present Plec de Condicions.
En el pla de treball per al Contractista es consignarà, a efectes del termini parcial, les unitats d'obra a realitzar dins de cada termini, valorades als preus del Projecte. Igualment hi constarà la maquinària i mitjans auxiliars que el Contractista es comprometi a utilitzar en l'execució dels treballs. Un cop aprovat el pla, aquesta maquinària serà adscrita de manera fixa i permanent a l'obra i no es podrà retirar sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. El compromís de la presència d'aquesta maquinària no expira en l'execució de la unitat d'obra per a la que hagi estat necessària, sinó que finalitza al termini dels treballs. Per tant, és necessari sol·licitar la corresponent autorització

per a retirar una màquina adscrita a l'obra malgrat que en aquest moment estigui inactiva o no es prevegi la seva utilització més endavant.
De la mateixa manera, el Contractista haurà d'augmentar els mitjans auxiliars proposats i el personal tècnic sempre que el Director d'Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en el termini previst. Si en el transcurs dels treballs alguna màquina s'avariés, el Contractista té l'obligació de fer-la arranjar tot seguit o substituir-la per una altra d'anàlogues característiques. Les avaries mecàniques no suposaran pròrrogues ni demores en el compliment dels terminis establerts.

Article 34. Ordre d'execució dels treballs
La determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte en aquells casos en els que, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció d'Obra estimi convenient la seva variació.

Article 35. Facilitats per a altres contractistes
D'acord amb allò que resolgui la Direcció d'Obra, el Contractista general haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a la resta de contractistes que intervinguin en l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques que hi pugui haver entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En el cas de litigi, els contractistes acataran el que resolgui la Direcció d'Obra.

Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major
Quan sigui necessari ampliar el Projecte per motiu imprevist o per qualsevol accident, no s'interrompran els treballs sinó que es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra mentre es formula o tramita el projecte reformat.
El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i materials el que la Direcció d'Obra disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'acordi.

Article 37. Pròrroga per causa de força major
Si per causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. El Contractista haurà d'exposar, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comportaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·licita.

Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra
El Contractista no es podrà excusar de no haver complert els terminis d'execució estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, excepte si havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs
Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que hagin estat aprovades i a les ordres que, sota la seva responsabilitat i per escrit, hagin entregat al Contractista el Director d'Obra o el Director d'Execució de l'Obra, dintre de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en l'article 13 (treballs no estipulats expressament).

Article 40. Profunditat dels fonaments
Atesa la naturalesa de la fonamentació, les cotes de profunditat que consten en el Projecte no són, sinó una dada aproximada que pot confirmar-se o modificar-se totalment o parcial segons la natura del terreny, canvi que el Contractista, haurà d'assumir sense modificar l'import que en resulti.

Article 41. Mitjans auxiliars
Aniran a compte del Contractista tots els mitjans i màquines auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, el manteniment d'un bon aspecte i per a evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la normativa de protecció laboral vigent.

Article 42. Conservació de les obres
És obligació del Contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra realitzades fins a la data de la recepció per part de la Propietat i corrent al seu càrrec les despeses que se'n derivin.

Article 43. Documentació d'obres ocultes
De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults al finalitzar l'execució, s'aixecaran plànols precisos per a que quedin perfectament definits. Aquests documents es realitzaran per triplicat, entregant-ne un al Director d'Obra, un altre al Contractista i l'últim a la Propietat. Aquests plànols, que han d'estar suficientment afitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Article 44. Obres defectuoses
La Direcció Facultativa podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el Projecte o en el Plec de Condicions, ja sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials o aparells utilitzats. En el primer cas, tenint en compte les diferències, el Director d'Obra fixarà un preu just, que el Contractista està obligat a acceptar. En cas de rebuig, es reconstruirà a compte del Contractista la part mal executada sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Article 45. Obres i vicis ocults
Si el Director d'Obra tingués raons fonamentades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.
Les despeses de la demolició i de la reconstrucció que s'ocasionin, seran a compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari, aquestes despeses aniran a càrrec del propietari.

Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos
No es procedirà a la utilització i col·locació de materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director de l'Execució de l'Obra, en els termes que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars.
El Contractista haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per a efectuar-hi les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.
Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, el Director d'Execució de l'Obra donarà l'ordre al Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, a les ordres del Director d'Obra.

Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs
Totes les despeses originades per les anàlisis, proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec del Contractista.
Tot assaig que no hagi estat satisfactori o que no ofereixi prou garanties, s'haurà de repetir, amb càrrec al Contractista.

Article 48. Neteja de les obres
És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Article 49. Obres sense prescripcions
En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el Contractista s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf V. Recepcions i liquidacions

Article 50. Proves abans de la recepció
Abans de tenir lloc la recepció, i sempre que sigui possible, se sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat d'acord amb el programa de la Direcció Facultativa. Els assentaments, accidents, avaries o danys que es produeixin en aquestes proves a causa d'una

construcció deficient o per manca de precaució, seran a càrrec del Contractista, únic responsable de les mateixes.

Article 51. Recepció de les obres
La recepció de les obres tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data de finalització de les mateixes, acreditada en el certificat final d'obra.
Per a procedir a la recepció de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció Facultativa i del Contractista o el seu representant degudament autoritzat. Després de realitzar un escrupolós reconeixement i si l'obra estigués d'acord amb les condicions d'aquest Plec, s'aixecarà un acta de recepció per duplicat, a la que s'adjuntaran els documents justificants de la liquidació final. Una de les actes quedarà en poder de la Propietat i l'altra s'entregarà al Contractista.
Si les obres es troben en bon estat i han estat executades segons les condicions establertes, es consideraran rebudes sense reserves.
Si les obres presenten defectes lleus i esmenables, es consideraran rebudes amb reserves. Aquest fet es farà constar explícitament en l'acta de recepció, en la que s'especificaran les instruccions del Director d'Obra al Contractista per a solucionar els defectes observats i es fixarà un termini per a esmenar-los. Una vegada vençut aquest termini, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, amb la finalitat de procedir a la recepció de l'obra. Si en el nou reconeixement resultés que encara hi ha els defectes identificats prèviament, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança, a no ser que la Propietat cregui oportú concedir un nou termini.

Article 52. Documentació final
El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà a la Propietat.
La documentació final d'obra, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, estarà constituïda per la documentació del seguiment de l'obra, la documentació de control de l'obra i el certificat final d'obra.
Aquesta documentació final s'adjuntarà a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions. Aquesta documentació constituirà el llibre de l'edifici.

Article 53. Termini de garantia
Des de la data en què es realitza la recepció de les obres, es comença a comptar el termini de garantia, que serà d'un any. Durant aquest període, el Contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions de desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia
La conservació i vigilància de les obres durant el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista, sense que aquesta circumstància faci modificar les altres obligacions i el termini de garantia.
Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de finalitzar el termini de garantia, aniran a càrrec de la Propietat les neteges i reparacions causades per l'ús i a càrrec del Contractista les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions.

Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida
Si el contracte d'execució es rescindís, el Contractista està obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions particulars, tota la maquinària, material i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran amb els tràmits fixats en aquest Plec de Condicions, moment en què començarà a comptar el termini de garantia.

Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials
Les liquidacions parcials són documents provisionals ja que estan subjectes a les certificacions i modificacions que resultin de la liquidació final, per la qual cosa no suposen l'aprovació ni recepció de les unitats d'obra que comprenen.
La Propietat es reserva, en tot moment i especialment al fers efectives les liquidacions parcials, el dret a comprovar que el Contractista ha complert els compromisos referents al pagament de nòmines i materials invertits en l'obra. A tal efecte, el Contractista haurà de presentar els comprovants que se li exigeixin.

Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra
Una vegada rebudes les obres, el Director d'Execució de l'Obra efectuarà el seu amidament definitiu, per a la qual cosa comptarà amb l'assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà la corresponent certificació per triplicat la qual, una vegada aprovada pel Director d'Obra, servirà perquè la Propietat aboni el saldo resultant, descomptant la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Liquidació final
Un cop acabades les obres, es realitzarà la liquidació final que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre i quan hagin la seva execució i preus hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d'Obra. El Contractista no tindrà dret a formular reclamacions per augments d'obra que no estiguessin autoritzats per escrit per la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra.

Article 59. Liquidació en cas de rescissió
En cas de rescissió del contracte, la liquidació es farà mitjançant un contracte liquidatari, que es redactarà d'acord amb les dues parts, i que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades fins a la data de rescissió.

Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra

Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra
A més de totes les facultats particulars, que corresponen al Director d'Obra i que s'han especificat en els articles anteriors, és missió específica seva efectuar la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin en les obres, directament o per mitjà dels seus representants tècnics, els quals tindran autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en allò no previst específicament en el present Plec de Condicions, sobre les persones i coses situades en l'obra i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es duguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, recusar al Contractista, si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la correcta marxa de l'obra.

1.3. Disposicions econòmiques

Epígraf I. Base fonamental

Article 61. Base fonamental
Com a base fonamental de les Disposicions Econòmiques del Plec de Condicions Administratives, s'estableix el principi que el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre que aquests s'hagin dut a terme d'acord al Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edifici i obra annexa contractada.

Epígraf II. Garanties de compliment i fiança

Article 62. Garanties
El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la presentació de referències d'altres entitats o persones per tal d'assabentar-se si aquest reuneix totes les condicions requerides per al correcte compliment del contracte. En el cas de ser sol·licitades, el Contractista haurà de presentar aquestes referències abans de la signatura del contracte.

Article 63. Fiança
La fiança exigida al Contractista per a garantir el compliment del contracte s'establirà prèviament entre el Director de l'obra i el Contractista entre una de les següents:

a) dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari, del 10% del pressupost de l'obra contractada.
b) descomptes del 10% aplicats sobre l'import de cada certificació abonada al Contractista.

c) dipòsit del 5% del pressupost de l'obra contractada, més deduccions del 5% aplicades a l'import de cada certificació abonada al Contractista.

Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança
Si el Contractista es negués a fer, per compte pròpia, els treballs necessaris per a enllestir l'obra en les condicions contractades, el Director de l'Obra, en nom i representació del Propietari, les manarà executar a un tercer o directament per a administració i abonarà el seu import amb la fiança dipositada, sense prejudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari en el cas de que la fiança no cobrís l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin admissibles.

Article 65. Devolució de la fiança
La fiança dipositada serà retornada al Contractista en un termini no superior a 15 dies, una vegada signada l'acta de recepció de l'obra, sempre i quan el Contractista acrediti que no existeix cap reclamació en contra seu per danys i perjudicis que siguin de la seva responsabilitat, per deutes de jornals o materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball o per altres causes.

Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials
El Contractista tindrà dret a que se li retorni la part proporcional de la fiança si la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra, accedís a efectuar recepcions parcials de l'obra.

Epígraf III. Preus i revisions

Article 67. Despeses
Anirà a compte del Contractista el pagament de les nòmines, materials i eines, i de totes les despeses que s'originin fins a la finalització i lliurament de les obres.
No hi haurà cap alteració de la qualitat estipulada, en concepte d'ajustament de les obres, encara que durant la realització es produeixin modificacions dels preus dels materials o jornals, sempre que per disposició oficial no representi un excés superior al 5% de l'import de l'obra, pendent de realitzar aleshores.

Article 68. Obres de millora o ampliació
Si s'introduïssin millores en l'obra, sense augmentar la quantitat total del pressupost, el Contractista estarà obligat a executar-la amb la baixa proporcional.
Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista està obligat a executar-la amb la baixa proporcional.
Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista estarà obligat també a la seva execució, sempre que la valoració s'ordeni per escrit i vagi amb el vist-i-plau del Director de l'Obra.

Article 69. Preus unitaris
En els preus unitaris corresponents s'inclouran els costos directes, els costos indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Article 70. Preus contradictoris
Si s'haguessin d'introduir noves unitats d'obra o canvis de qualitat en les unitats d'obra projectades o bé es produís algun cas excepcional o imprevist en què fos necessari la designació de preus contradictoris entre la Propietat i el Contractista, aquests preus els fixarà el Director d'Obra i hauran de ser acceptats pel Contractista.
Si no hi hagués acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si no fos possible arribar a un acord, el Director d'Obra proposarà a la Propietat que adopti la resolució que cregui convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigit pel Contractista o bé, la segregació de l'obra o instal·lació nova, per a ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

Article 71. Revisió de preus
Quan les obres es contractin a compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus contractats. No obstant això, en períodes en el que hi hagi increments importants en els preus de les nòmines i les seves

cargues socials, o en la dels materials i transports, s'admetrà que es puguin revisar els preus contractats.
Tan bon punt tingui lloc qualsevol augment de preus, el Contractista pot sol·licitar al Propietari una revisió de preus a l'alça. Totes dues parts acordaran el nou preu unitari abans d'iniciar o de continuar l'execució de la unitat d'obra on intervingui l'element el preu en el mercat del qual ha augmentat, així com la data a partir de la qual s'aplicarà el preu revisat i elevat, per a la qual cosa es tindrà en compte, quan s'escaigui, l'aplec de materials d'obra, en el cas de que estiguessin totalment o parcial abonats per la Propietari.
Si la Propietat o el Director d'Obra en el seu nom, no estigués d'acord amb els nous preus que el Contractista percep com a normals en el mercat, el Director d'Obra tindrà la facultat de proposar al Contractista, i aquest té l'obligació d'acceptar-los.
Si es produeix una baixada de preus, el Director d'Obra concertarà entre Propietat i Contractista la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l'obra, en equitat amb l'experimentada per a qualsevol dels elements constitutius de la unitat d'obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Article 72. Reclamacions d'augment de preus
Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació, no podrà, sota pretext d'error i omissió, reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l'execució de les obres.
Tampoc s'admetrà cap reclamació del Contractista fonamentada en indicacions que, sobre les obres, es facin en la Memòria, ja que aquest document no serveix de base a la Contractació.
Les errors materials o aritmètics en les unitats d'obra o en el seu import, es corregiran en el moment en què s'observin, però no es tindran en compte a efectes de la rescissió del contracte, assenyalats en el Plec de Clàusules Administratives, sinó en el cas de que el Director d'Obra o el Contractista els haguessin fet notar dins del termini de quatre mesos comptats des de la data d'adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional feta en la Contractació, respecte de l'import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, ja que aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d'aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat ofertada.

Article 73. Aplec de materials
El Contractista queda obligat a executar els aplecs de materials o maquinària que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials aplegats, una vegada abonats per la Propietat, són propietat d'aquest, però el Contractista es responsabilitza de la seva custòdia i conservació.

Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs

Article 74. Amidament de l'obra
L'amidament de les obres concloses es farà segons el tipus d'unitat fixada en el corresponent pressupost.

Article 75. Amidaments parcials i totals
Els amidaments parcials es verificaran en presència del Contractista .
Els amidaments finals es faran quan s'hagi enllestit l'obra, amb l'assistència del Contractista.
Es redactarà una acta de verificació dels amidaments parcials i totals en què es farà constar la conformitat del Contractista o la del seu representant. En cas de disconformitat, el Contractista exposarà resumidament i amb reserva d'ampliar-les, les seves al·legacions.
Els amidaments totals o parcials correspondran a les unitats d'obra completament enllestides, de manera que el Contractista no tindrà en compte les diferències que resultin entre les mesures reals i les del Projecte.

Article 76. Elements compresos en el pressupost
En fixar els preus de les diferents unitats d'obra en el Pressupost, s'ha tingut en compte l'import de tots els elements referits als mitjans auxiliars de la construcció, així com tota mena d'indemnitzacions, impostos, multes o pagaments que s'hagin de fer per a qualsevol concepte, amb els que es trobin gravats els materials o les obres per l'Estat, Comunitat Autònoma, Comarca o Municipi. Per aquest motiu, no s'abonarà al Contractista cap import al respecte.
Els preus de cada unitat inclouen també tots els materials, accessoris i operacions necessàries per tal de deixar l'obra completament enllestida.

Article 77. Valoració de les obres
La valoració s'haurà d'obtenir aplicant a les diverses unitats d'obra el preu que tingués assignat en el Pressupost, afegint-hi els percentatges corresponents a imprevistos i al benefici industrial, i descomptant-hi el percentatge corresponent a la baixa de la subhasta feta pel Contractista.

Article 78. Valoració d'obres incompletes
Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d'obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de descomposició de preus indicats en el Quadre de Preus número 2.
En cap cas el Contractista tindrà dret a cap reclamació, fundada en la insuficiència, error o omissió dels preus dels quadres de preus, o en omissions de qualsevol dels elements que constitueix els preus referits. El Contractista tampoc no podrà reclamar al·legant que l'obra executada és major o menor que la projectada.

Article 79. Altres obres
Els preus de les unitats d'obra que s'executin per ordre del Director d'Obra i que no estaven inclosos en el Quadre de Preus, es valoraran conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, estenent-se per duplicat l'acta corresponent. Si no s'arribés a cap acord, el Director d'Obra podrà fer executar aquestes unitats de la manera que cregui convenient.
La fixació del preu s'haurà d'acordar abans que s'executi l'obra afectada, però si per qualsevol motiu aquesta ja s'hagués executat, el Contractista estarà obligat a acceptar el preu determinat pel Director d'Obra.

Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec
La valoració de les obres no contemplades en aquest Plec es realitzarà aplicant a cada una d'elles la mesura que es consideri més apropiada, en la forma i condicions que el Director d'Obra consideri justes, multiplicant el resultat final pel seu preu corresponent.

Article 81. Errors en el pressupost
El Contractista ha d'haver estudiat detalladament els documents del Projecte, de manera que si no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin els amidaments i als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el Projecte i conté més unitats d'obra que les previstes. Si contràriament, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del Pressupost.

Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista
El Director d'Obra remetrà, amb la pertinent certificació, les reclamacions valorades en l'article anterior, amb les que hagués fet el Contractista com a reclamació, acompanyant-hi un informe.
La Propietat acceptarà o desestimarà aquestes reclamacions, segons ho cregui pertinent en justícia i després de reconèixer les obres, si es cregués convenient.

Article 83. Pagament de les obres
El Propietari efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import dels pagaments correspondrà al de les Certificacions d'obra expedides pel Director d'Obra.

Article 84. Suspensió dels treballs
El Propietari es reserva el dret de suspendre les obres, i d'abonar al Contractista els treballs realitzats, els materials acumulats realment necessaris per a l'obra fins a la data de suspensió.
En cap cas podrà el Contractista, al·legant retards en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme del que els hi correspongui, segons el termini en què han d'acabar-se.

Article 85. Millores d'obres lliurement executades
Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, utilitzi materials de major qualitat, grandària o preu, o bé introdueixi modificacions en l'obra sense que li hagin estat demanades, o qualsevol altra modificació que a criteri del Director d'Obra sigui beneficiosa, només tindrà dret a que se li pagui el que li correspondria en el cas d'haver construït l'obra amb estricta subjecció a allò projectat i contractat.

Epígraf V. Indemnitzacions

Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres
L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per retard no justificat en el termini de finalització de les obres contractades, serà d'una quantitat fixada per cada dia feiner de retard des del dia d'acabament de les obres fixat en el calendari d'obra. Aquesta quantitat s'acordarà entre les parts contractants abans de la signatura del contracte, però no serà inferior al 4,5% de l'import total dels treballs contractats. Aquestes quantitats es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments
Si la Propietat no efectués els pagaments d'obra executada dins del mes següent al termini convingut, el Contractista tindrà dret a percebre el pagament d'un 4,5% anual en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si transcorreguts dos mesos després d'aquest primer termini d'un mes el pagament no s'hagués fet efectiu, el Contractista té dret a la resolució del contracte, es procedirà a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions fixades i que la seva quantitat no superi la necessària per a finalitzar l'obra contractada.
Això no obstant, es refusarà qualsevol sol·licitud de rescissió de contracte fonamentada en retard de pagaments quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

Article 88. Indemnització per danys de causa major
El Contractista no tindrà dret a indemnització per causes de pèrdues, avaries o perjudici ocasionats en les obres, excepte en els casos de força major. Als efectes d'aquest article, es consideren com a danys de causa major únicament els següents:

a) incendis causats per descàrregues elèctriques atmosfèriques
b) danys produïts per terratrèmols i sismes marins
c) danys produïts per vents huracanats, marees i crescudes de rius superiors a les que siguin previsibles en el país, i, sempre que hi hagi constància inequívoca de que el Contractista va prendre les mesures possibles, dins els seus mitjans, per evitar o atenuar els danys
d) els que provinguin de moviments de terrenys en què són construïdes les obres
e) les destrosses ocasionades violentament a mà armada, temps de guerra, moviments populars o robatoris tumultuosos

La indemnització es referirà exclusivament al pagament de les unitats d'obra ja executades o als materials aplegats a peu d'obra. En cap cas la indemnització comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions propietat de la Contracta.

Article 89. Renúncia
El Contractista renuncia a la indemnització per l'augment que poguessin sofrir els materials o jornals especificats en els diversos documents del Projecte, per bé que té dret a demanar una revisió de preus com s'especifica en l'article 13 del Plec de Clàusules Administratives.

Epígraf VI. Varis

Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra
No s'admetran millores d'obra, excepte quan el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de nous treballs o que millorin la qualitat dels treballs contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obres en les unitats contractades, excepte en el cas d'error en els amidaments del Projecte, excepte que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que les parts contractants, abans de l'execució o de signar el contracte, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables
Quan per qualsevol motiu calgués valora una obra defectuosa però acceptable a criteri del Director d'Obra, aquest determinarà el preu una vegada escoltat el Contractista, qui haurà de conformar-se amb la resolució de la Direcció Facultativa, excepte si, estant dins del termini d'execució, prefereix enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense superar aquest termini.

Article 92. Assegurança de les obres
El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció. La quantitat de l'assegurança coincidirà, en tot moment, amb el valor que tinguin, per contracta, els objectes assegurats.
L'import abonat, en cas de sinistre, per la societat asseguradora s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, per tal que amb càrrec a aquest, es pagui l'obra que es construeixi a mesura que aquesta es vagi executant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte si hi ha conformitat expressa del Contractista palesa en un document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per a usos aliens als de la construcció de la part sinistrada.
La infracció d'allò exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la contracta, amb devolució de la fiança, pagament complet de despeses, materials aplegats, i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no li haguessin estat abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, els quals seran valorats per a tals efectes pel Director d'Obra.
En les obres de reforma o reparació es fixarà, prèviament, la proporció d'edifici que s'ha d'assegurar i la seva quantia. Si no es preveiés res al respecte, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectat per l'obra.
Els riscos assegurats i les condicions que figuren en la pòlissa d'assegurances, el Contractista els posarà en coneixement del Propietari abans de contractar-los, amb l'objecte de conèixer la seva prèvia conformitat o bé el seu rebuig.

Article 93. Conservació de l'obra
Si el Contractista, tot i ser la seva obligació, es desentén de la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas de que l'edifici no hagi estat ocupat per la Propietat abans de la recepció, el Director d'Obra, en representació de la Propietat, podrà disposar de tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la custòdia, neteja i tot allò que calgués per a una correcta conservació, pagant-se les despeses a compte de la Contracta.
Quan el Contractista abandoni l'edifici, tant per finalització de les obres com per rescissió de contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que fixi el Director d'Obra.
Després de la recepció de l'edifici i en el cas de que la seva conservació vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris o materials que els indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgués executar.
En tot cas, estigui l'edifici ocupat o no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra durant el termini indicat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat
Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització de la Propietat, edificis o faci ús de materials o eines que pertanyin al Propietari, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a poder-los lliurar, quan acabi el contracte, en perfecte estat de conservació, substituint els que s'haguessin inutilitzat, sense cap dret a indemnització per aquesta substitució ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas de que al finalitzar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, ho farà la Propietat a costa del Contractista i amb càrrec a la fiança.

Article 95. Pagament d'arbitris
El pagament d'impostos i arbitris en general que calgui efectuar durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, correran a càrrec del Contractista, si en les condicions particulars del Projecte no s'estipula el contrari. No obstant això, s'haurà de reintegrar al Contractista l'import de tots aquells conceptes que el Director d'Obra consideri justos.

1.4. Disposicions legals

Article 96. Generalitats
El present apartat s'entén com a orientatiu per a la formulació del contracte entre el Propietari i el Contractista.

Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista
Poden ser Contractistes d'obres, totes aquelles persones físiques que es trobin en possessió dels seus drets civils segons les lleis vigents, així com les persones jurídiques legalment constituïdes i reconegudes tant a Espanya com a la Unió Europea.
Queden exclosos:

a) els que no tinguin la inscripció en vigor en el Registre d'Empreses Acreditades
b) els qui es trobin processats criminalment, si els hagués estat aplicat acte resolutori de presó
c) els qui tinguessin fallides, amb suspensió de pagaments o amb béns intervinguts
d) els qui en contractes anteriors amb l'Administració no haguessin complert els seus compromisos
e) els que fossin constrets com a deutors als cabals públics, com a contribuents

Article 98. Sistema de contractació
L'execució de les obres es podrà contractar per qualsevol dels següents sistemes:

a) per preu d'alçat: comprendrà l'execució de totes les obres o bé només part de la mateixa, amb subjecció estricta als documents del Projecte i a la xifra acordada
b) per unitats d'obra executades, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
c) per administració directa o indirecta, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
d) per contractes de mà d'obra. En aquesta modalitat el subministrament de materials i mitjans auxiliars aniran a càrrec de la Propietat. La resta de condicions seran idèntiques a les dels casos anteriors

Article 99. Sistema de contractació
L'adjudicació de les obres es realitzarà per adjudicació directa.

Article 100. Formalització del contracte
Els contractes es formalitzaran mitjançant un document privat que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents. Aniran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses que ocasionin l'extensió del document en què es consigna la contracta.

Article 101. Responsabilitat del Contractista
El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que constitueixen el Projecte. En conseqüència, el Contractista estarà obligat a l'enderrocament i reconstrucció de les parts d'obra mal executades, sense que pugui escudar-se en el fet que ja hagin estat abonades en liquidacions parcials.

Article 102. Accidents de treball i danys a tercers
En cas d'accidents que tinguin lloc amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà a allò disposat en la legislació vigent, essent, en tot cas, únic responsable del seu compliment i sense que, per cap concepte, pugui quedar afectada la Propietat per responsabilitats de qualsevol tipus.
El Contractista té l'obligació d'adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuïn, per tal d'evitar, en la mesura que sigui possible, accidents als treballadors i a persones alienes a les obres, no només en les bastides, sinó també en tots els indrets perillosos de l'obra.
De tots els accidents i perjudicis que es generin perquè el Contractista no compleix la legislació sobre seguretat i salut laboral, ell o el seu representant a l'obra, en serà l'únic responsable, ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les depeses necessàries per a complir degudament aquestes disposicions legals.

El Contractista serà el responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència es produïssin tant en l'edificació on es realitzen les obres, com en les zones annexes. Per tant, anirà a compte seu els pagaments de les indemnitzacions a qui correspongui, i quan correspongui, de tots els danys i perjudicis que s'hagin causat per les operacions d'execució de les obres.
El Contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria i haurà d'exhibir, quan fos requerit, el justificant d'aquest compliment.

Article 103. Causes de rescissió del contracte
Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

a) la mort o incapacitat del Contractista
b) la suspensió de pagaments del Contractista
c) les alteracions del Contracte per les causes següents:
    1. la modificació del Projecte de manera que presenti alteracions fonamentals a criteri del Director d'Obra, i sempre que representi una oscil·lació d'un 25% per excés o defecte, com a mínim, del seu import
    2. la modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes representin variacions per excés o defecte del 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en els amidaments del Projecte modificat
    3. la suspensió d'obra començada, i en tots els casos, sempre que per causes alienes a la Contracta no s'iniciïn les obres adjudicades dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica
    4. la suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi sobrepassat un any
    5. que la Contracta no hagi iniciat els treballs dins del termini assenyalat en les condicions particulars del Projecte
    6. l'incompliment de les condicions del contracte, quan impliqui negligència o mala fe amb prejudici dels interessos de l'obra
    7. la finalització del termini d'execució de l'obra, sense haver assolit la fi dels treballs
    8. l'abandonament de l'obra sense causa justificada
    9. la mala fe en l'execució de l'obra

En els casos a) i b), si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el Contracte, el Propietari pot admetre o refusar l'oferiment, sense que en aquest últim cas hi hagi dret a cap indemnització.

Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte
Sempre que el contracte sigui rescindit per causa aliena a mancances de compliment del Contractista, se li abonaran totes les obres executades d'acord amb les condicions prescrites, i tots els materials aplegats a peu d'obra sempre que siguin de rebut i de qualitat, i aplicant-los els preus fixats en el Quadre de Preus número 1.
Les eines, estris i mitjans auxiliars de la construcció que s'estiguin utilitzant en el moment de la rescissió, restaran a l'obra fins a la seva finalització i s'abonarà al Contractista una quantitat fixada prèviament de comú acord per aquest concepte.
Si el Director d'Obra cregués oportú no conservar aquestes eines del Contractista, s'abonarà l'obra feta fins aleshores, i els materials aplegats a peu d'obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris. Es descomptarà un 15% en qualitat d'indemnització per danys i perjudicis, sense que mentre durin les obres el Contractista pugui entrebancar la marxa dels treballs.

Article 105. Impostos de tramitació del contracte
El Contractista es farà càrrec dels impostos que s'originin per la tramitació del contracte. Si s'exigís que el Propietari pagués algun d'aquest impostos, el Contractista li abonarà l'import i també els imports que puguin produir-se per multes i interessos.

Article 106. Jurisdicció
Per a totes aquelles qüestions, litigis o diferències que puguin sorgir durant o després dels treballs, les parts se sotmetran a judici d'amigables componedors nomenats en nombre igual per elles i presidit pel Director d'Obra i, en últim terme, als Tribunals de Justícia del lloc on resideixi la Propietat, amb expressa renúncia del fur domiciliari.

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

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

1. Acondicionament i fonaments
1.1. Moviments de terra
1.1.1. Esplanaments
1.1.2. Rebliments del terreny
1.1.3. Transports de terra i RCD
1.1.4. Buidatge del terreny
1.1.5. Rases i pous
1.2. Contencions del terreny
1.2.1. Murs executats amb encofrats
1.3. Fonamentacions directes
1.3.1. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)
2. Estructures
2.1. Estructures d'acer
2.2. Fàbrica estructural
2.3. Estructures de formigó (armat i pretesat)
2.4. Estructures mixtes formigó-acer
3. Cobertes
3.1. Lluernes
3.1.1. Claraboies
3.2. Cobertes planes
4. Façanes i particions
4.1. Façanes de fàbrica
4.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó
4.2. Buits
4.2.1. Fusteria
4.2.2. Envidraments
4.2.3. Tancaments
4.3. Defenses
4.3.1. Baranes
4.4. Particions
4.4.1. Plafons prefabricats d'algeps i escaiola
4.4.2. Particions/extradossats de placa d'algeps
5. Instal·lacions
5.1. Instal·lació d'audiovisuals
5.1.1. Antenes de televisió i ràdio
5.1.2. Telecomunicació per cable
5.1.3. Megafonia
5.1.4. Telefonia
5.1.5. Interfonia i vídeo
5.2. Acondicionament de recintes/Confort

5.2.1. Aire condicionat
5.2.2. Instal·lació de ventilació
5.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
5.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
5.4.1. Fontaneria
5.4.2. Aparells sanitaris
5.5. Instal·lació d'enllumenat
5.5.1. Enllumenat d'emergència
5.5.2. Instal·lació d'il·luminació
5.5.3. Indicadors lluminosos
5.6. Instal·lació de protecció
5.6.1. Instal·lació de sistemes antiintrusió
5.6.2. Instal·lació de protecció contra incendis
5.6.3. Instal·lació de protecció contra els llamps
5.7. Instal·lació d'evacuació de residus
5.7.1. Residus líquids
5.7.2. Residus sòlids
5.8. Instal·lació d'energia solar
5.8.1. Energia solar fotovoltaica
6. Revestiments i paviments
6.1. Revestiment de paraments
6.1.1. Enrajolats
6.1.2. Aplacats
6.1.3. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
6.1.4. Pintures
6.2. Sostres suspesos

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE
2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

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

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

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

PART I: Condicions d’execució de les unitats d’obra

1. Acondicionament i fonaments

1.1. Moviments de terra

1.1.1. Esplanaments

Descripció

Descripció

Execució de desmunts i terraplens per a obtenir en el terreny una superfície regular definida pels plànols on hauran de realitzar-se altres excavacions en fase posterior, assentar-se obres o simplement formar una esplanada.

Comprèn, a més, els treballs previs de neteja i desbrossament del terreny i la retirada de la terra vegetal.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de neteja i desbrossament del terreny amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre cúbic de retirada i apilament de capa terra vegetal, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre cúbic de desmunt. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament i afinament. Si es fan majors excavacions que les previstes en els perfils del projecte, l'excés d'excavació es justificarà per a abonar-lo.

- Metre cúbic de base de terraplè. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament, desbrossament i afinat.

- Metre cúbic de terraplè. Mesurat el volum reblit sobre perfils, incloent-hi l'extensió, reg, compactació i refinament de talussos.

- Metre quadrat d’apuntalament. 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'incorporen a les unitats d'obra

- Terres de préstec o pròpies.

En el seu cas, àrids reciclats procedents de la valorització de RCDs, si així ho preveu el projecte. Per a poder utilitzar-los ha d'aportar-se documentació que acrediti que no provenen de demolició de ruïnes industrials que hagin albergat activitats potencialment contaminants. En cas contrari, només podran usar-se si l'òrgan ambiental emet un pronunciament que acrediti que s'ha netejat i sanejat el RCD industrial.

En la recepció de les terres es comprovarà que no siguin expansives, que no continguin restes vegetals i que no estiguin contaminades. En la recepció de RCDs, a més, es comprovarà la documentació de procedència d'un gestor autoritzat per a tractament de RCDs i certificació de material.

- Préstecs: el material inadequat es dipositarà d'acord amb el que s'ordeni sobre aquest tema.

- Apuntalaments. 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%.

Els apuntalaments de fusta no presentaran principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

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

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

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

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.

- Préstecs:

El contractista comunicarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, l'obertura dels préstecs, a fi que se'n puguin mesurar el volum i dimensions sobre el terreny natural no alterat. Els talussos dels préstecs hauran de ser suaus i arredonits i, en haver-los explotat, es deixaran en forma que no danyin l'aspecte general del paisatge.

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

- Préstecs: en el cas de préstecs autoritzats, en haver eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs oportuns per a aprovar-los, si escau, necessaris per a determinar les característiques físiques i mecàniques del nou sòl: identificació granulomètrica. Límit líquid. Contingut d'humitat. Contingut de matèria orgànica. Índex CBR i inflament. Densificació dels sòls sota una determinada energia de compactació (assaigs "Proctor Normal" i "Proctor Modificat").

- Material reciclat de RCDs: per a validar-ne l'ús el fabricant ha de declarar la composició dels àrids segons indica la Norma UNE EN 933-1, i la normativa ambiental vigent. La categoria del material reciclat es determinarà sobre la base dels tipus de residus que componen la seva fracció gruixuda.

- Apuntalaments 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 i, 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.

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

Cavallers o dipòsits de terra: hauran de situar-se en els llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i es miraran d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació pels camins que hi hagi.

Els apilaments de RCDs han d'estar identificats clarament i no mesclar-se amb altres matèries primeres de naturalesa diferent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

El terreny s'anirà excavant per franges horitzontals abans que s'apuntali.

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

Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri en la documentació tècnica.

Abans de l'inici dels treballs, en cas que sigui necessari fer apuntalaments, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius, que podran ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.

L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejament:

Es comprovaran els punts de nivell marcats, i la grossària de terra vegetal a excavar.

En general:

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment, s'adoptaran les mesures necessàries per a evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca deguda a voladures inadequades, lliscaments ocasionats pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments a causa d'un drenatge defectuós de les obres. Amb temperatures menors de 2 °C se suspendran els treballs.

Neteja i desbrossament del terreny i retirada de la terra vegetal:

Els arbres que cal derrocar cauran cap al centre de la zona objecte de neteja, i s'alçaran tanques que delimiten les zones d'arbratge o vegetació destinades a romandre en el seu lloc. Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per davall de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm davall de la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'ompliran amb material anàleg al sòl que hagi quedat descobert, i es compactarà fins que la seva superfície s'ajusti al terreny existent. La terra vegetal que es trobi en les excavacions i que no s'hagués extret en el desbrossament, es remourà i s'apilarà per a utilitzar-la després en protecció de talussos o superfícies erosionables, o on ordeni la direcció facultativa.

Sosteniment i apuntalaments:

S'haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que es facin, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir solsides i lliscaments que pogueren causar danys a persones o a les obres, encara que tals mitjans no estigueren definits en el projecte, ni haguessin sigut ordenats per la direcció facultativa. Les unions entre peces d'apuntalament garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. En general, amb terres cohesionades, se sostindran els talussos verticals abans de l'apuntalament fins a una altura de 60 cm o de 80 cm. Quan s'hagi aconseguit aquesta profunditat, es col·locaran cinturons horitzontals d'apuntalament, formats per dues o tres taules horitzontals, sostingudes per taulons verticals que al seu torn estaran apuntalats amb fustes o gats metàl·lics. Quan l'apuntalament s'executi amb taules verticals, es col·locaran segons la naturalesa, actuant per seccions successives, de 1,80 m de profunditat com a màxim, sostenint les parets amb taules de 2 m, disposades verticalment, i quedaran subjectes per marcs horitzontals. Es recomana sobrepassar l'apuntalament en una altura de 20 cm sobre la vora de la rasa perquè faci una funció de sòcol i eviti la caiguda d'objectes i materials a la rasa.

Quan no es tingui certesa de l'estabilitat dels talussos i/o de les característiques del terreny i la direcció facultativa consideri que pot haver-hi risc de despreniment o col·lapse s'apuntalarà a mesura que es procedeixi a extraure terres.

L'apuntalament permetrà desapuntalar una franja deixant apuntalades les restants. Els taulers i estampidors es disposaran amb la seva cara major en contacte amb el terreny o el tauler. Els estampidors seran 2 cm més llargs que la separació real entre capçals oposats, i els portaran a la seva posició mitjançant tust amb maça en els extrems i, una vegada col·locats, hauran de vibrar en colpejar-los. S'impedirà mitjançant tacs clavats el lliscament d'estampidors, capçals i tensors. Els entroncaments de capçals es realitzaran a topar, i es disposaran estampidors a banda i banda de la junta.

En terrenys solts les taules o taulons estaran agusats en un extrem per a clavar-los abans d'excavar cada franja, i es deixaran encastats en cada descens almenys 20 cm. Quan l'excavació s'efectuï en una

argila que es faci fluida en el moment del treball o en una capa aqüífera d'arena fina, s'hauran d'emprar planxes gruixudes d'apuntalament i que aquest sigui sòlid, perquè en cas contrari pot produir-se l'afonament d'aquesta capa.

En finalitzar la jornada no hauran de quedar draps excavats sense apuntalar, que figuren amb aquesta circumstància en la documentació tècnica. Diàriament i abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, reforçar-los si fos necessari i tibar els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia o per alteracions atmosfèriques, com pluges o gelades.

Evacuació de les aigües i estroncaments:

S'adoptaran les mesures necessàries per a mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. Les aigües superficials seran desviades i canalitzades abans que aconsegueixin les proximitats dels talussos o parets de l'excavació, per a evitar que l'estabilitat del terreny pugui quedar disminuïda per un increment de pressió de l'aigua intersticial i no es produeixin erosions dels talussos. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.1, serà preceptiu disposar un sistema adequat de protecció d'escolaments superficials que poguessin assolir al talús, i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua en l'extradós del talús.

Desmunts:

S'excavarà el terreny amb pala carregadora, entre els límits laterals, fins a la cota de base de la màquina. Una vegada excavat un nivell descendirà la màquina fins al següent nivell i executarà la mateixa operació fins a la cota de profunditat de l'esplanació. La diferència de cota entre nivells successius no serà superior a 1,65 m. En vores amb estructura de contenció, prèviament realitzada, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquesta i deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplària no menor que 1 m, que es llevarà a mà, abans de descendir la màquina, en aquesta vora, a la franja inferior. En les vores atalussades es deixarà el perfil previst, arredonint les arestes dretes, trencament i coronació a banda i banda, en una longitud igual o major que 1/4 de l'altura de la franja atalussada. Quan les excavacions es facin a mà, l'altura màxima de les franges horitzontals serà de 1,50 m. Quan així ho determini l'estudi geotècnic i, en cas general, quan el terreny natural tingui un pendent superior a 1:5, es faran represes de 50-80 cm d'altura, 1,50 m d'ample i 4% de pendent cap a dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, per a facilitar els diferents nivells d'actuació de la màquina.

Ús dels productes d'excavació:

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments, i altres usos fixats en el projecte. Les roques que apareguin a l'esplanada en zones de desmunt en terra hauran d'eliminar-se.

Excavació en roca:

Les excavacions en roca s'executaran de manera que no es danyi, infringeixi o desprengui la roca no excavada. Es pararà esment especialment a no danyar els talussos del desmunt i els fonaments de la futura esplanada.

Terraplens:

En el terraplenament s'excavarà abans el terreny natural, fins a una profunditat no menor que la capa vegetal, i com a mínim de 15 cm, per a preparar la base del terraplenament. A continuació, per a aconseguir la deguda coherència entre el rebliment i el terreny, aquest s'escarificarà. Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació. Sobre la base preparada del terraplè, regada uniformement i compactada, s'estendran tongades successives, d'amplària i grossària uniforme, paral·leles a l'esplanació i amb un petit desnivell, de manera que traguin aigües cap a fora. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. Els terraplens sobre zones d'escassa capacitat portant s'iniciaran abocant les primeres capes amb la grossària mínima per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres. Llevat de prescripció contrària, els equips de transport i extensió operaran sobre tot l'ample de cada capa.

En haver estès la tongada es procedirà a humidificar-la, si és necessari, de manera que l'humitejament sigui uniforme. En els casos especials en què la humitat natural del material sigui

excessiva, per a aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades per a dessecar-la.

Obtinguda la humectació més convenient (segons assaigs previs), es procedirà a la compactació. Les vores amb estructures de contenció es compactaran amb compactador d'arrossegament manual; les vores atalussades s'arredoniran totes les arestes en una longitud no menor que 1/4 de l'altura de cada franja atalussada. En la coronació del terraplè, en els últims 50 cm, s'estendran i compactaran les terres d'igual manera, fins a obtenir una densitat seca del 100%. L'última tongada es realitzarà amb material seleccionat. Quan s'utilitzen corrons vibrants per a compactar, hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració, i segellar la superfície.

El rebliment de l'extradós dels murs es farà quan aquests tinguin la resistència necessària. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions. Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tota mena de trànsit fins que se n'hagi completat la compactació. Si això no fos factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar sobre aquestes es distribuirà de manera que no es concentren petjades de rodes en la superfície.

Talussos:

L'excavació dels talussos es realitzarà adequadament per a no danyar la seva superfície final, evitar-ne la descompressió prematura o excessiva del peu i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre l'estabilitat de l'excavació final. Si s'han d'executar rases al peu del talús, s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència a causa de la deformació de les parets de la rasa o a un drenatge que tingui defectuós. La rasa es mantindrà oberta el temps mínim indispensable, i el material del rebliment es compactarà acuradament.

Quan calgui adoptar mesures especials per a la protecció superficial del talús, com ara plantacions superficials, revestiment, cunetes de capdamunt de talús, etc., aquests treballs es faran immediatament després de l'excavació del talús. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials al costat de vores de coronació de talussos, excepte autorització expressa.

Cavallers o dipòsits de terra:

El material abocat en cavallers no es podrà col·locar de manera que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega sobre el terreny contigu.

Els cavallers hauran de tenir forma regular, i superfícies llises que afavoreixin l'escolament de les aigües, i talussos estables que eviten qualsevol esfondrament.

Quan en excavar es trobi qualsevol anomalia no prevista com a variació d'estrats o de les seves característiques, emanacions de gas, restes de construccions, valors arqueològics, es pararà l'obra, almenys en aquest tall, i es comunicarà a la direcció facultativa.

· 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

A falta d'altres criteris es consideren com a toleràncies d'execució admissibles: nivell ± 15 mm, replantejament ± 10 mm i planitud ± 10 mm/3 m.

Desmunt: no s'acceptaran franges excavades amb altura major de 1,65 m amb mitjans manuals.

· Condicions d'acabament

La superfície de l'esplanada quedarà neta i els talussos estables.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Punts d'observació:

- Neteja i desbrossament del terreny.

Situació de l'element.

Cota de l'esplanació.

Situació de vèrtexs del perímetre.

Distàncies relatives a altres elements.

Forma i dimensions de l'element.

Horitzontalitat: anivellament de l'esplanada.

Altura: gruix de la franja excavada.

Condicions de vora exterior.

Neteja de la superfície de l'esplanada quant a eliminació de restes vegetals i restes susceptibles de podriment.

- Retirada de terra vegetal.

Comprovació geomètrica de les superfícies resultants després de la retirada de la terra vegetal.

- Desmunts.

Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plànols, les cotes de replantejament de l'eix, vores de l'esplanació i pendent de talussos, amb mira cada 20 m com a mínim.

- Base del terraplè.

Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plans, les cotes de replantejament.

Anivellament de l'esplanada.

Densitat del rebliment del nucli i de coronació.

- Apuntalament de rasa.

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

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

Conservació i manteniment

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'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Terraplens: es mantindran protegides les vores atalussades contra l'erosió, vigilant que la vegetació plantada no s'assequi, i en la seva coronació, contra l'acumulació d'aigua, netejant els desaigües i canalons quan estiguin obstruïts; així mateix, es tallarà el subministrament d'aigua quan es produeixi una fuita en la xarxa, al costat d'un talús. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. No es concentraran càrregues excessives al costat de la part superior de vores atalussades ni es modificarà la geometria del talús soscavant al peu o coronació. Quan s'observen clevills paral·lels a la vora del talús es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar. No es dipositarà brossa, RCDs o productes sobrants d'altres talls, i es regarà regularment. Els talussos exposats a erosió potencial hauran de protegir-se per a garantir la permanència del seu nivell de seguretat adequat.

1.1.2. Rebliments del terreny

Descripció

Descripció

Obres consistents en l'extensió i compactació de sòls procedents d'excavacions o préstecs que es fan en rases i pous.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic de reble i estesa de material filtrant, compactat, fins i tot refinament de talussos.

- Metre cúbic de reble de rases o pous, amb terres pròpies, terres de préstec, àrids reciclats i/o arena, compactades per tongades uniformes, amb picó manual o safata vibratòria.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Terres o sòls procedents de la pròpia excavació o de préstecs autoritzats.

S'inclouen la major part dels sòls predominantment granulars i fins i tot alguns productes resultants de l'activitat industrial, com ara algunes escòries i cendres polvoritzades. Els productes manufacturats, com a agregats lleugers, podran utilitzar-se en alguns casos. Els sòls cohesius podran ser tolerables amb unes condicions especials de selecció, col·locació i compactació.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.1, caldrà disposar d'un material de característiques adequades al procés de col·locació i compactació i que permeti obtenir, després d'aquest, les propietats geotècniques necessàries.

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.

Abans de l'extensió del material es comprovarà que aquest és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posi en obra i obtenir el grau de compactació exigit.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, es tindran en consideració per a seleccionar el material de rebliment els aspectes següents: granulometria; resistència a la trituració i desgast; compactabilitat; permeabilitat; plasticitat; resistència al subsol; contingut en matèria orgànica; agressivitat química; efectes contaminants; solubilitat; inestabilitat de volum; susceptibilitat a les baixes temperatures i a la gelada; resistència a la intempèrie; possibles canvis de propietats deguts a l'excavació, transport i col·locació; possible cimentació després de col·locar-los.

En cas de dubte haurà d'assajar-se el material de préstec. El tipus, número i freqüència dels assaigs dependrà del tipus i heterogeneïtat del material i de la naturalesa de la construcció en què vagi a utilitzar-se el farciment.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, normalment no s'usaran els sòls expansius o solubles. Tampoc no s'usaran els susceptibles a la gelada o que continguin, en alguna proporció, gel, neu o torba si s'han d'emprar com a rebliment estructural.

Els àrids reciclats que s'usin, a més dels condicionants anteriors, han de complir els estàndards mediambientals relatius als límits de contaminants, granulometria, % de tipus de residu (petri, formigó, ceràmic, asfalt, altres), resistència a la fragmentació, plasticitat, qualitat de fins, CBR, col·lapse, inflament, matèria orgànica i sals solubles.

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

L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà així una exposició prolongada del material a la intempèrie. Així, l'arreplega es farà sobre superfícies no contaminants i s'evitaran les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu. S'hauran eliminat els dipòsits geològics (llentilles) i els laterals i fons estaran nets i perfilats.

Quan el reble hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran les segones, de manera que es conduiran fora de l'àrea on vagi a realitzar-se el reble, i aquest s'executarà posteriorment.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.3, abans de procedir al rebliment, s'executarà una bona neteja del fons i, si és necessari, es piconarà o compactarà degudament. Abans de la col·locació de rebles davall de l'aigua ha de dragar-se qualsevol sòl tou existent. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, els procediments de col·locació i compactació del rebliment han d'assegurar-ne l'estabilitat en tot moment, i s'evitarà, a més, qualsevol pertorbació del subsol natural.

En general, s'abocaran les terres en l'ordre invers al de l'extracció quan el rebliment es faci amb terres pròpies. S'omplirà per tongades piconades de 20 cm, exemptes les terres d'àrids o terrossos majors de 8 cm. Si les terres de reble són arenoses, es compactarà amb safata vibratòria. El rebliment en l'extradós del mur es realitzarà quan aquest tingui la resistència necessària i no abans de 21 dies si és de formigó. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions.

- **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**

El reble s'ajustarà al que està especificat i no presentarà assentaments en la seva superfície. Es comprovarà, per a volums iguals, que el pes de mostres de terreny piconat no sigui menor que el terreny inalterat confrontant. Si malgrat les precaucions adoptades es produís una contaminació en alguna zona del reble, s'eliminarà el material afectat i se substituirà per un altre en bones condicions.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el control d'un rebliment ha d'assegurar que el material, el seu contingut d'humitat en la col·locació i el seu grau final de compacitat obeeixen al que està especificat en el plec particular de condicions tècniques del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del que s'obtingui com a màxim en un assaig de referència com el Proctor. En esculleres o en rebles que continguin una proporció alta de grandàries gruixudes no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un rebliment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, realització d'assaigs de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.

Per al cas d'ús d'àrids reciclats es recomana, a més, la realització dels assaigs complementaris següents per a caracteritzar les propietats geotècniques del reble: resistència al tall, expansivitat, col·lapse, etc.

Conservació i manteniment

El reble s'executarà en el menor termini possible i es cobrirà quan s'hagi acabat, per a evitar en tot moment la contaminació del reble per materials estranys o per aigua de pluja que produeixi entollades superficials.

1.1.3. 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'entrecreuen 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 comportes del camió queden hermèticament tancades i que s'empren lones.

1.1.4. Buidatge del terreny

Descripció

Descripció

Excavacions a cel obert realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics, en tot el perímetre de les quals queden per sota del terra, per a amples d'excavació superiors a 2 m.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat en perfil natural quan s'hagi comprovat que aquest perfil és el correcte, en tota classe de terrenys (deficients, tous, mitjans, durs i rocosos), amb mitjans manuals o mecànics (pala carregadora, compressor, martell trencador). S'establiran els percentatges de cada tipus de terreny referits al volum total. L'excés d'excavació haurà de justificar-se a l'efecte d'abonament.

- Metre quadrat d'apuntalament, 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 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.

- Apuntalaments:

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:

- Apuntalaments 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**

Les lliteres del 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 pel buidatge, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Les lectures diàries dels desplaçaments referits a aquests punts s'anotaran en una butlleta d'estat per tal que la direcció facultativa els controli.

Per a les instal·lacions que puguin ser afectades pel buidatge, es recaptarà de les seves companyies la posició i solució a adoptar, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. A més, es comprovarà la distància, la profunditat i els tipus de fonaments i l'estructura de contenció dels edificis que puguin ser afectats pel buidatge.

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

Procés d'execució

- **Execució**

El contractista haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que realitzi, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir despreniments i lliscaments que poguessin causar danys a persones o a les obres.

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

Abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, i es reforçaran si fos necessari, així com les construccions pròximes, comprovant si s'observen assentaments o clivells. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades. Les unions entre peces garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. S'adoptaran les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua i mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. A aquests fins es construiran les proteccions, rases i cunetes, drenatges i conductes de desguàs que siguin necessaris. Si aparegués el nivell freàtic, es mantindrà l'excavació lliure d'aigua, així com el rebliment posterior. Per a tal fi es disposarà de bombes d'estroncament, desaigües i canalitzacions de prou capacitat.

Els pous d'acumulació i aspiració d'aigua se situaran fora del perímetre de la fonamentació i la succió de les bombes no produirà soscavació o erosions del terreny, ni del formigó col·locat.

No es realitzarà l'excavació del terreny a tomb, soscavant el peu d'un massís per a produir el bolcatge.

No s'acumularan terrenys d'excavació al costat de la vora del buidatge, i s'hi separaran una distància igual o major a dues vegades la profunditat del buidatge. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons del buidatge, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes. L'allisat i el sanejament de les parets del buidatge es farà per a cada profunditat parcial no major de 3 m.

En cas de pluja i suspensió dels treballs, els fronts i talussos quedaran protegits. Se suspendran els treballs d'excavació quan es trobi qualsevol anomalia no prevista, com variació dels estrats, cursos d'aigües subterrànies, restes de construccions, valors arqueològics, i es comunicarà a la direcció facultativa.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.2.2, la prevenció de caiguda de blocs requerirà la utilització adequada de malles de retenció.

- El buidatge es podrà realitzar:

Sense pous de recalçar: el terreny s'excavarà entre els límits laterals fins a la profunditat definida en la documentació. L'angle del talús serà l'especificat en projecte. El buidatge es realitzarà per franges horitzontals d'altura no major que 1,50 m o que 3 m, segons s'executi a mà o a màquina, respectivament. En les vores amb elements estructurals de contenció i/o mitgers, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquests i es deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplària no menor que 1 m, que es llevarà a mà abans de descendir la màquina en aquesta vora a la franja inferior.

Amb pous de recalçar: quan s'hagin replantejat els pous de recalçar s'iniciarà, per un dels extrems del talús, l'excavació alternada d'aquests. A continuació es faran els elements estructurals de contenció en les zones excavades i en el mateix ordre. Els pous de recalçar es faran, en general, començant per la part superior quan es realitzen a mà i per la seva part inferior quan es facin amb màquina.

- Excavació en roca:

Quan les diàclasis i falles trobades en la roca presenten escabussaments o direccions propícies al lliscament del terreny de fonamentació, estiguin obertes o reblides de material milonititzat o argilenc, o bé destaquen sòlids excessivament petits, s'aprofundirà l'excavació fins a trobar terreny en condicions favorables.

Els sistemes de diàclasi, les individuals d'una certa importància i les falles, encara que no es considerin perilloses, es representaran en plans, en la seva posició, direcció i escabussament, amb indicació de la classe de material de rebliment, i se senyalitzaran en el terreny, fora de la superfície a cobrir per l'obra de fàbrica, a fi de facilitar l'eficàcia de tractaments posteriors d'injeccions, ancoratges, o altres.

- Anivellament, compactació i sanejament del fons:

En la superfície del fons del buidatge, s'eliminaran la terra i els trossos de roca solts, així com les capes de terreny inadequat o de roca alterada que per la seva direcció o consistència pogueren afeblir la resistència del conjunt. Es netejaran també els clivells i fissures i es rebliran amb formigó o amb material compactat.

També els laterals del buidatge quedaran nets i perfilats.

L'excavació presentarà un aspecte cohesiu. S'eliminaran els dipòsits geològics i es repassarà posteriorment.

- **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**

Condicions de no acceptació:

Errors en les dimensions del replantejament superiors al 2,5/1000 i variacions de 10 cm.

Zona de protecció d'elements estructurals inferior a 1 m.

Angle de talús superior a l'especificat en més de 2°.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies admeses hauran de ser corregides.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada aconseguida la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin sorgit, i es prendran les mesures oportunes.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Replantejament:

Dimensions en planta i cotes de fons.

- Durant el buidatge del terreny:

Comparació dels 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. Obtinguda la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

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

Apuntalament. Es mantindrà un control permanent dels apuntalaments i sosteniments, i es reforçaran i/o substituiran si fora necessari.

Altura: grossària de la franja excavada.

Conservació i manteniment

No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall.

Es prendran les mesures necessàries per a assegurar que les característiques geomètriques romanguin estables, i es protegirà així el buidatge davant de filtracions i accions d'erosió o afonament per part de les aigües d'escolament.

1.1.5. 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'apuntalament, 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.

- Apuntalaments:

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:

- Apuntalaments 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'apuntalament 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'excavaran 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'efectuï 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 estampidors 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'excavaran 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'apuntalament 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 despreniments 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 comprés 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 ±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 ± 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. Apuntalament en el seu cas.

- Apuntalament de rasa.

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

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

- Apuntalament 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'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntalaments 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 apuntalaments 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.

1.2. Contencions del terreny

1.2.1. 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/m³ 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'impermeabilizant 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 exigit. 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'utilitzen, 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.

Seran 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 cèrcols 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 retingui 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.

Armadures. 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 ± 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.

- Juntes 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 arreplegues 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 fuita observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

1.3. Fonamentacions directes

1.3.1. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)

Descripció

Descripció

Fonamentacions directes de formigó en massa o armat destinades a transmetre al terreny, i repartir en un plànol de suport horitzontal les càrregues d'un o diversos pilars de l'estructura, dels forjats i dels murs de càrrega, de soterrani, de tancament o d'enriostament, pertanyents a estructures d'edificació.

Tipus de sabates:

- Sabata aïllada: com a fonamentació d'un pilar aïllat, interior, mitger o de cantonada.

- Sabata combinada: com a fonamentació de dos pilars contigus o més.

- Sabata correguda: com a fonamentació d'alineacions de tres o més pilars, murs o forjats.

Els elements de lligat entre sabates aïllades són de dos tipus:

- Bigues de lligat o soleres per a evitar desplaçaments laterals, necessaris en els casos prescrits en la *Norma de Construcció Sismoresistent* NCSE-02.

- Bigues centradores entre sabates fortament excèntriques (de mitgeria i cantonada) i les contigües, per a resistir moments aplicats per murs o pilars o per a redistribuir càrregues i pressions sobre el terreny.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Unitat de sabata aïllada o metre lineal de sabata correguda de formigó.

Completament acabada, de les dimensions especificades, de formigó de resistència i dosatge especificades, de la quantia d'acer especificada, per a un recobriment de l'armadura principal i una tensió admissible del terreny determinades, incloent-hi elaboració, ferrallat, separadors de formigó, posada en obra i vibrat, segons el *Codi Estructural*. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

- Metre cúbic de formigó en massa o per a armar en sabates, bigues de lligat i centradores.

Formigó de resistència o dosatge especificats amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó, segons el *Codi Estructural*, incloent-hi encofrat o no.

- Quilogram d'acer muntat en sabates, bigues de lligat i centradores.

Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces, segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer de malla electrosoldada en fonamentació.

Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de capa de formigó de neteja.

De formigó de resistència, consistència i grandària màxima de l'àrid, especificats, del gruix determina, en la base de la fonamentació, transportat i posat en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Unitat de biga centradora o de lligat.

Completament acabada, incloent-hi volum de formigó i la posada en obra, vibrat i curació; i pes d'acer en barres corrugades, ferrallat i col·locat.

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 oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Formigó en massa (FM) o per a armar (FA), de resistència i dosatge especificats en projecte.

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

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

- Si el formigó es fabrica en obra: ciment, aigua, àrids i additius (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

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

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

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant el seu entremesclat o segregació, protegint-los de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, evitant qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantint el compliment del prescrit en els articles 28 a 32 (capítol 9) del *Codi Estructural*.

Així, els ciments subministrats en sacs s'emmagatzemaran en un lloc ventilat i protegit, mentre que els que se subministrin a granel s'emmagatzemaran en sitges, igual que els additius (cendres volants o fums de sílice).

En el cas dels àrids s'evitarà que es contaminin per l'ambient i el terreny i que es mesclin entre si les diferents fraccions granulomètriques.

Les armadures es conservaran classificades per tipus, qualitats, diàmetres i procedències per a evitar possibles deterioraments o contaminacions. En el moment del seu ús estaran exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, etc.), i no s'admetran pèrdues de secció per oxidació superficial superiors a l'1% respecte de la secció inicial de la mostra, comprovades després d'un raspallat amb raspall de filferros.

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**

El pla de suport (el terreny, després de l'excavació) presentarà una superfície neta i plana, serà horitzontal, i la seva profunditat es fixarà en el projecte. Per a determinar-ho, es considerarà l'estabilitat del sòl davant dels agents atmosfèrics, tenint en compte les possibles alteracions degudes als agents climàtics, com escolaments i gelades, així com les oscil·lacions del nivell freàtic. Així, és recomanable que el pla quedi sempre per sota de la cota més baixa previsible d'aquest, amb la finalitat d'evitar que el terreny per sota del fonament es vegi afectat per possibles corrents, rentades, variacions de pesos específics, etc. Encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 a 0,8 m per davall de la rasant.

No és aconsellable recolzar directament les bigues sobre terrenys expansius o col·lapsables.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

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 a 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 quant als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

Procés d'execució

- **Execució**

- Informació prèvia:

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que hi hagi i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'actuarà. S'estudiaran la solera, arquetes de peu del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es generin, per possibles fuites, vies d'aigua que produeixin rentades del terreny amb el possible descalçament del fonament.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.2, es confirmarà l'estudi geotècnic segons l'apartat 3.4 del CTE DB SE C, o en el seu cas, de les característiques del terreny establides en el projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Si el sòl situat a sota de les sabates difereix del que es troba durant l'estudi geotècnic (conté *bolsades* blanes no detectades) o se n'altera l'estructura durant l'excavació, ha de revisar-se el càlcul de les sabates.

- Excavació:

Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte i es realitzaran segons les indicacions establertes en el capítol «Rases i pous».

La cota de profunditat de les 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.

Si els fonaments són molt llargs, és convenient també disposar claus o ancoratges verticals més profunds, almenys cada 10 m.

Per a l'excavació s'adoptaran les precaucions necessàries en funció de les distàncies a les edificacions confrontants i del tipus de terreny per a evitar al màxim l'alteració de les seves característiques mecàniques.

Es condicionarà el terreny perquè les sabates recolzin en condicions homogènies, amb la qual cosa s'eliminin roques, restes de fonamentacions antigues i dipòsits geològics de terreny més resistent, etc. Els elements estranys de menor resistència seran excavats i substituïts per un sòl de reble compactat convenientment, d'una compressibilitat sensiblement equivalent a la del conjunt, o per formigó en massa.

Les excavacions per a sabates a diferent nivell es faran de manera que s'eviti l'esllavissada de les terres entre els dos nivells diferents. La inclinació dels talussos de separació entre aquestes sabates s'ajustarà a les característiques del terreny. A efectes indicatius i excepte ordre en contra, la línia d'unió de les vores inferiors entre dues sabates situades a diferent nivell no superarà una inclinació 1H:1V en el cas de roques i sòls durs, ni 2H:1V en sòls fluixos a mitjans.

Per a excavar en presència d'aigua en sòls permeables, se'n necessitarà l'esgotament durant tota l'execució dels treballs de fonamentació, sense comprometre l'estabilitat de talussos o de les obres veïnes.

En les excavacions executades sense esgotament en sòls argilencs i amb un contingut d'humitat pròxim al límit líquid, es farà un sanejament temporal del fons de la rasa, per absorció capil·lar de l'aigua del sòl amb materials secs permeables que permeti l'execució en sec del procés de formigonada.

En les excavacions executades amb esgotament en els sòls amb fons prou impermeables perquè el contingut d'humitat no disminueixi sensiblement amb els esgotaments, es comprovarà si és necessari fer un sanejament previ de la capa inferior permeable, per esgotament o per drenatge.

Si és necessari, es farà un drenatge del terreny de fonamentació. Aquest es podrà realitzar amb drens, amb empedrats, amb procediments mixtos de dren i empedrat o bé amb altres materials idonis.

Els drens es col·locaran en el fons de rases en perforacions inclinades amb un pendent mínim de 5 cm per metre. Els empedrats s'emplenaran de cantells o grava gruixuda, disposats en una rasa, el fons de la qual penetrarà en la mesura necessària i tindrà un pendent longitudinal mínim de 3 a 4 cm per metre. Amb anterioritat a la col·locació de la grava, en el seu cas es disposarà un geotèxtil en la rasa que compleixi les condicions de filtre necessàries per a evitar la migració de materials fins.

La terminació de l'excavació en el fons i parets d'aquesta ha de tenir lloc immediatament abans d'executar la capa de formigó de neteja, especialment en terrenys argilencs. Si no fora possible, ha de deixar-se l'excavació de 10 a 15 cm per damunt de la cota definitiva de fonamentació fins al moment en què tot estigui preparat per a formigonar.

El fons de l'excavació s'anivellarà bé perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

- Formigó de neteja:

Sobre la superfície de l'excavació es disposarà una capa de formigó de regularització, de baix dosatge, amb un gruix mínim de 10 cm que creï una superfície plana i horitzontal de suport de la sabata i així s'evitarà, en el cas de sòls permeables, la penetració de la lletada de formigó estructural en el terreny que deixaria mal recoberts els àrids en la part inferior. El nivell d'enrasament del formigó de neteja serà el que es preveu en el projecte per a la base de les sabates i les bigues riostes. El perfil superior tindrà un acabament adequat a la continuació de l'obra.

El formigó de neteja en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació hi hagi fortes irregularitats.

- Col·locació de les armadures i formigonada.

La posada en obra, abocament, compactació i curació del formigó, així com la col·locació de les armadures, seguiran les indicacions del *Codi Estructural* i de la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Les armadures verticals de pilars o murs han d'enllaçar-se a la sabata com s'indica en la norma NCSE-02.

El recobriment mínim s'ajustarà a les especificacions de l'article 43.4.1 del *Codi Estructural*: si s'ha preparat el terreny i s'ha disposat una capa de formigó de neteja, tal com s'ha indicat en aquest apartat, els recobriments mínims seran els de taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del *Codi Estructural*, en funció de la resistència característica del formigó, del tipus d'element, de la classe d'exposició i de la vida útil de projecte; en cas contrari, si es formigona la sabata directament contra el terreny, el recobriment serà de 7 cm. Per a garantir aquests recobriments els engraellats o armadures que es col·loquen en el fons de les sabates recolzaran sobre separadors de materials resistents a l'alcalinitat del formigó, segons les indicacions dels articles 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*. No recolzaran sobre lliteres metàl·liques que després de la formigonada quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors en la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

La connexió a terra de les armadures es realitzarà abans de la formigonada, segons la subsecció «6.3. Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata, cosa que evitarà la seva caiguda lliure. La col·locació directa no ha de fer-se més que entre nivells d'aprovisionament i d'execució sensiblement equivalents. Si les parets de l'excavació no presenten prou cohesió, s'encofraran per a evitar els despreniments.

Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

En sabates contínues poden fer-se juntes de formigonada, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, i es disposaran en punts situats en els terços de la distància entre pilars.

En murs amb buits de pas o perforacions les dimensions de les quals siguen menors que els valors límit establits, la sabata correguda serà passant; en cas contrari, s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. A més, les sabates corregudes es prolongaran, si és possible, una dimensió igual a la seva volada, en els extrems lliures dels murs.

No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat, gelat o presenti capes d'aigua transformades en gel. En aquest cas, només es construirà la sabata quan s'hagi produït el desgel complet, o bé s'hagi excavat en major profunditat fins a retirar la capa de sòl gelat.

- Precaucions:

S'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar la protecció de les fonamentacions contra els aterraments, durant i després que aquestes s'executen, així com per a l'evacuació d'aigües en cas de produir-se inundacions de les excavacions durant l'execució de la fonamentació, per a evitar d'aquesta manera aterraments, erosió, o posada en càrrega imprevista de les obres, que puguin comprometre'n l'estabilitat.

- **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, en defecte d'això, 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 d'aquestes.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps fred, caldrà protegir la fonamentació per a evitar que el formigó fresc resulti danyat. Es cobrirà la superfície mitjançant plaques de poliestirè expandit ben fixades o mitjançant làmines calorifugades. En casos extrems pot ser necessari usar tècniques per a la calefacció del formigó.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps calorós, ha d'iniciar-se la curació al més prompte possible. En casos extrems, pot ser necessari protegir la fonamentació del sol i limitar l'acció del vent mitjançant pantalles, o fins i tot, formigonar de nit.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 per cada 1000 m² de planta.

Punts d'observació:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.4, i article 22 del *Codi Estructural*, s'efectuaran els controls següents durant l'execució:

- Comprovació i control de materials.

- Replantejament d'eixos:

Comprovació de cotes entre eixos de sabates de rases.

Comprovació de les dimensions en planta i orientacions de sabates.

Comprovació de les dimensions de les bigues de lligada i centradores.

- Excavació del terreny:

Comparació terreny travessat amb estudi geotècnic i previsions de projecte.

Identificació del terreny del fons de l'excavació: compacitat, agressivitat, resistència, humitat, etc.

Comprovació de la cota de fons.

Posició del nivell freàtic, agressivitat de l'aigua freàtica.

Defectes evidents: cavernes, galeries, etc.

Presència de corrents subterranis.

Precaucions en excavacions confrontants a mitgeres.

- 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 davall de l'edifici, en el seu cas.

Formigó de neteja. Anivellament i gruix.

No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.

Comprovació del grau de compactació del terreny, en funció del projecte.

- Col·locació d'armadures:

Disposició, tipus, número, diàmetre i longitud fixats en el projecte.

Recobriments exigits en projecte.

Separació de l'armadura inferior del fons.

Suspensió i lligat d'armadures superiors en bigues (cantell útil).

Disposició correcta de les armadures d'espera de pilars o altres elements i comprovació de la seva longitud.

Dispositius d'ancoratge de les armadures.

- Impermeabilitzacions previstes.

- Posada en obra i compactació del formigó que asseguri les resistències de projecte.

- Curació del formigó.

- Juntes.

- Possibles alteracions en l'estat de sabates contigües, siguin noves o existents.

- Comprovació final. Toleràncies. Defectes superficials.

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 empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

- **Assaigs i proves**

S'efectuaran tots els assaigs preceptius per a estructures de formigó, descrits en els articles 21 i 22 del *Codi Estructural* i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec, entre els quals:

- Per a formigó preparat en obra, els assaigs dels components del formigó, en el seu cas:

Ciment: físics, mecànics, químics, etc. (segons la Instrucció RC-16) i determinació de l'ió Cl- (article 28 del *Codi Estructural*).

Aigua: anàlisi de la seva composició (sulfats, substàncies dissoltes, etc.; article 29 del *Codi Estructural*), llevat que s'utilitzi aigua potable.

Àrids: d'identificació, de condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques (article 30 del *Codi Estructural*).

Additius: d'identificació, anàlisi de la seva composició (article 31 del *Codi Estructural*).

- Assags de control del formigó:

Assaig de docilitat (article 57.3.1 del *Codi Estructural*).

Assaig de durabilitat: assaig per a la determinació de la profunditat de penetració d'aigua (article 57.3.3 del *Codi Estructural*).

Assaig de resistència (previs, característics o de control, article 57.3.2 del *Codi Estructural*).

- Assaigs de control de l'acer, juntament amb el de la resta de l'obra:

Secció equivalent, característiques geomètriques i mecàniques, doblegat-desdoblegat, límit elàstic, càrrega de trencament, allargament de trencament en armadures passives (articles 58 i 59 del *Codi Estructural*).

Conservació i manteniment

Durant el període d'execució de les obres de l'edifici hauran de prendre's les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de la fonamentació. Per a això, entre altres coses, s'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar-ne la protecció contra els aterraments i per a garantir l'evacuació d'aigües, en cas de produir-se inundacions, ja que aquestes podrien provocar la posada en càrrega imprevista de les sabates. S'impedirà la circulació sobre el formigó fresc.

No es permetrà la presència de sobrecàrregues pròximes a les fonamentacions, si no s'han tingut en compte en el projecte.

En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnament que puguin ocasionar sota les fonamentacions, així com la presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial.

Quan es prevegi alguna modificació que pugui alterar les propietats del terreny, motivada per construccions pròximes, excavacions, serveis o instal·lacions, serà necessari el dictamen de la direcció facultativa, amb la finalitat d'adoptar les mesures oportunes.

Així mateix, quan s'apreciï alguna anomalia, assentaments excessius, fissures o qualsevol altre tipus de lesió en l'edifici, haurà de procedir-se a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part enterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen, la seva importància i perillositat. En el cas de ser imputable a la fonamentació, la direcció facultativa proposarà els reforços o recalçament que hagin de realitzar-se.

No es faran obres noves sobre la fonamentació que puguin posar-ne en perill la seguretat, com ara perforacions que redueixin la seva capacitat resistent; pilars o un altre tipus de carregadors que transmeten càrregues i excavacions importants en les seves proximitats o altres obres que en posen en perill l'estabilitat.

Les càrregues que actuen sobre les sabates no seran superiors a les especificades en el projecte. Per a això els soterranis no han de dedicar-se a un altre ús que per al qual foren projectats, ni s'emmagatzemaran en ells materials que puguin ser nocius per als formigons. Qualsevol modificació ha de ser autoritzada per la direcció facultativa i inclosa en la documentació d'obra.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Segons CTE DB SE C, apartat 4.6.5, abans de la posada en servei de l'edifici es comprovarà que les sabates es comporten en la forma establerta en el projecte, que no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles i, en aquells casos en què l'exigeixi el projecte o la direcció facultativa, si els assentaments s'ajusten al que es preveu. Es verificarà, així mateix, que no s'han plantat arbres amb arrels que puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Encara que és recomanable que es faci un control d'assentaments per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes) caldrà obligatòriament l'establiment d'un sistema d'anivellament per a controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, de manera que el resultat final de les observacions quedi incorporat a la documentació de l'obra. Aquest sistema s'establirà en les condicions següents:

- Es protegirà el punt de referència per a poder-lo considerar immòbil, durant tot el període d'observació.

- S'anivellarà com a mínim un 10% dels pilars del total de l'edificació. Si la superestructura recolza sobre murs, se situarà un punt de referència com a mínim cada 20 m, i el nombre de punts mínim haurà de ser 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm.

- Es recomana prendre lectures de moviments, com a mínim, quan es completi el 50% de l'estructura, al final d'aquesta i en acabar els barandats de cada dues plantes de l'edificació.

2. Estructures

2.1. 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, semirígids o rígids, 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.

Criteris 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 fabricador; 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'avala.

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 arredonit 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 establit.

- 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 perns 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 recobriment; el gruix del recobriment 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 efectuï 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Com a última fase de tots els controls especificats adés, es farà una inspecció visual del conjunt de l'estructura i de cada element a mesura que van entrant en càrrega, i es verificarà que no es produeixen deformacions o clivelles inesperades en alguna de les seves parts.

En el cas que s'apreciï algun problema, o si especifica en la *Part I* del present Plec, es poden fer proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta; en aquests assaigs, llevat que es qüestioni la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei. Es faran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els aspectes següents (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):

Viabilitat i finalitat de la prova.

Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura.

Procediments de mesura.

Escalons de càrrega i descàrrega.

Mesures de seguretat.

Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

Aquests assaigs tenen la seva aplicació fonamental en elements sotmesos a flexió.

2.2. Fàbrica estructural

Descripció

Descripció

Murs resistents i de falcament realitzats a partir de peces relativament menudes, preses amb morter de ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius; es poden incorporar armadures actives o passives en els morters o reforços de formigó armat. Els paraments poden quedar sense revestir, o revestits.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Fàbrica de rajola ceràmica.

Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles i neteja, mesura deduint buits superiors a $1m^2$.

- Fàbrica de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida.

Metre quadrat de mur de bloc de formigó d'àrids densos i lleugers o d'argila alleugerida, rebut amb morter de ciment, amb encadenats de formigó armat o no i rebliment de piques amb formigó armat, fins i tot replantejament, aplomat i anivellat, tall, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments, escapces, solapes, trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesura deduint buits superiors a $1m^2$.

- Fàbrica de pedra.

Metre quadrat de fàbrica de pedra, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesurada deduint buits superiors a $1m^2$.

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 murs de fàbrica poden ser d'una fulla, caputxins, confrontats, doblegats, de llença buida, de revestiment i d'armat de fàbrica.

Els materials que els constitueixen són:

- Peces.

Les peces poden ser:

De rajola d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De blocs d'argila cuita alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De pedra artificial o natural (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Les designacions de les peces es referencien per les seves mesures modulars (mesura nominal més l'ample habitual de la junta).

Les peces per a la realització de fàbriques poden ser massisses, perforades, alleugerides i buides, segons ho indiqui el projecte.

La disposició de buits serà tal que eviti riscos d'aparició de fissures en barandats menuts i parets de la peça durant la fabricació, maneig o col·locació.

La resistència normalitzada a compressió de les peces, f_b, serà superior a 5 N/mm2, (CTE DB-SE F, apartat 4.1).

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, i es constatarà que la pedra està sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrejades segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i assajades segons UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma avantdita, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

Quan en projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricador, a través, en el seu cas, del subministrador, el valor declarat obtingut mitjançant assaigs, i s'actuarà segons els punts anteriors.

Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i s'assajaran segons EN 772-1:2011+A1:2016, i s'aplicarà l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor d de la taula 8.1 (CTE DB-ES F), no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte.

Si la resistència a compressió d'una classe de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva es podrà determinar amb l'última norma citada.

Per a garantir la durabilitat en el CTE, en les taules 3.1 i 3.2 del DB-SE F, estan especificades les classes d'exposició considerades. En aquest sentit, han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-ES F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques.

Si ha d'aplicar-se la norma sismoresistent (NCSR-02), el gruix mínim per a murs exteriors d'una sola fulla serà de 14 cm i de 12 cm per als interiors. A més, per a una acceleració de càlcul $a_c \geq 0,12$ g, el gruix mínim dels murs exteriors d'una fulla serà de 24 cm, si són de rajola d'argila cuita, i de 18 cm si estan construïts de blocs. Si es tracta de murs interiors, el gruix mínim serà de 14 cm. Per al cas de murs exteriors de dues fulles (caputxins) i si $a_c \geq 0,12$ g, totes dues fulles estaran construïdes amb el mateix material, amb un gruix mínim de cada fulla de 14 cm i l'interval entre armadures de lligat o ancoratges serà inferior a 35 cm, en totes les direccions. Si únicament és portant una de les dues fulles, el seu gruix complirà les condicions assenyalades anteriorment per als murs exteriors d'una sola fulla. Per als valors de $a_c \geq 0,08$ g, tots els elements portants d'un mateix edifici es faran amb la mateixa solució constructiva.

- Morters i formigons (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Els morters per a fàbriques poden ser ordinaris, de junta prima o lleugers. El morter de junta prima es pot emprar quan les peces permeten construir el mur amb llences de gruix entre 1 i 3 mm.

Els morters ordinaris poden especificar-se per:

Resistència: es designen per la lletra M seguida de la resistència a compressió en N/mm2.

Dossatge en volum: es designen per la proporció, en volum, dels components fonamentals (per exemple 1:1:5 ciment, calç i arena). L'elaboració inclourà les addicions, additius i quantitat d'aigua, amb els quals se suposa que s'obté el valor de f_m suposat.

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 (CTE DB-ES F, apartat 4.2).

El formigó emprat per al rebliment de buits de la fàbrica armada es caracteritza pels valors de f_{ck} (resistència característica a compressió de 20 o 25 N/mm2).

En la recepció de les mescles preparades es comprovarà que el dosatge i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les sol·licitades.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricador, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.

El morter preparat s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, aquesta podrà afegir-s'hi només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

Segons RC-16, per als morters d'obra de paleta s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra de paleta, i es podran utilitzar també ciments comuns (excepte els tipus CEM I i CEM II/A), amb un contingut d'addició apropiat, seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra de paleta.

- Arenes (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Es farà una inspecció ocular de característiques i, si cal, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.

Es pot acceptar arena que no compleixi alguna condició, si es procedeix a corregir-la en obra per rentada, garbellat o mescla, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

- Armadures.

A més dels acers establits en el *Codi Estructural*, es consideren acceptables els acers inoxidables segons UNE-EN 10080:2006, les UNE-EN 10088 i la UNE-EN 845-3:2014+A1:2018, i, per a pretesar, els d'EN 10138.

La galvanització, o qualsevol tipus de protecció equivalent, ha de ser compatible amb les característiques de l'acer a protegir, i no les afectarà desfavorablement.

Per a les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), han d'utilitzar-se 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 no inferior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura no sigui inferior a 30 mm. 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.

- Barreres antihumitat.

Les barreres antihumitat seran eficaces respecte al pas de l'aigua i al seu ascens capil·lar. Tindran una durabilitat que indiqui el projecte. Estaran formades per materials que no siguin fàcilment perforables quan s'utilitzen, i seran capaços de resistir les tensions, indicades en projecte, sense extrudir-se.

Les barreres antihumitat tindran prou resistència superficial de fregament com per a evitar el moviment de la fàbrica que hi descansa damunt.

- Claus (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2).

En els murs caputxins, sotmesos a accions laterals, es disposaran claus que siguin capaces de traslladar l'acció horitzontal d'una fulla a una altra i capaces de transmetre-la als extrems.

Han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-SE F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques, segons la classe d'exposició definida en projecte.

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

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de la fàbrica es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge.

- Peces.

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o en comprometen la 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.

L’arreplega en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquen físicament o químicament la matèria de les peces. Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

- Arenes.

Cada remesa d'arena que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, en la qual pugui conservar-se neta. Les arenes de diferent tipus s'emmagatzemaran per separat.

- Ciments i calçs.

S'ha de garantir que l'emmagatzematge, la càrrega i el transport des de la fàbrica es realitzin en bones condicions d'estanquitat i neteja.

L'emmagatzematge dels ciments a granel s'efectuarà en sitges estanques i se n'evitarà la contaminació amb altres ciments de tipus i/o classe de resistència diferents. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

L'emmagatzematge dels ciments envasats haurà de realitzar-se sobre palets, o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge en les quals aquests o la qualitat del ciment puguin danyar-se.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

- Morters secs preparats i formigons preparats.

La recepció i l’emmagatzematge s'ajustaran a l'assenyalat per al tipus de material.

- Armadures.

Les barres i les armadures de llenç s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys i amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura. Es vigilaran, especialment, i es protegiran 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 en corregir-lo pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça en qüestió es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

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

- **Condicions prèvies: suport**

Es prendran mesures protectores per a les fàbriques que puguin ser danyades per efecte de la humitat en contacte amb el terreny, si no estan definides en el projecte. Per exemple, si el mur és de façana, en la base ha de disposar-se una barrera impermeable que cobreixi tota el gruix de la façana a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior per a evitar l'ascens d'aigua per capil·laritat o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte, segons l'apartat 2.3.3.2 (CTE DB-HS). La superfície en què s'hagi de disposar l'emprimació haurà d'estar llisa i neta. Sobre la barrera ha de disposar-se una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim, segons l'apartat 2.1.3.1 (CTE DB-HS).

Quan sigui previsible que el terreny contingui substàncies químiques agressives per a la fàbrica, aquesta es construirà amb materials resistents a aquestes substàncies o bé es protegirà de manera que quedi aïllada de les substàncies químiques agressives.

La base de la sabata correguda d'un mur serà horitzontal. Estarà situada en un sol plànol quan sigui possible econòmicament; en cas contrari, es distribuirà per escalonament amb uniformitat. En cas de consolidar amb sabates aïllades, els seus caps s'enllaçaran amb una biga de formigó armat. En cas de fonamentació per puntals, s'enllaçaran amb una biga encastada en aquests.

Els perfils metàl·lics de les llindes que conformen els buits es protegiran amb pintura antioxidant, abans de col·locar-los.

En les obres importants amb retards o parades molt prolongades, el director d'obra ha de tenir en compte les accions sísmiques que es puguin presentar i que, en cas de destrucció o dany per sisme, poguessin donar lloc a conseqüències greus. El director d'obra comprovarà que les prescripcions i els detalls estructurals mostrats en els plànols satisfan els nivells de ductilitat especificats i que es respecten durant l'execució de l'obra. En qualsevol cas, una estructura de murs es considerarà una solució “no dúctil”, fins i tot encara que es disposen els reforços que es prescriuen en la norma sismoresistente (NCSR-02).

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte entre metalls de diferent potencial electrovalent per a impedir l'inici de possibles processos de corrosió electroquímica; també se n'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**

El projecte especifica la classe de categoria d'execució: A, B i C, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 8.2.1 del CTE DB-SE-F. En els elements de fàbrica armada s'especificarà només classes A o B. En els elements de fàbrica pretesada s'especificarà classe A.

Categoria A:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.

La fàbrica disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió segons la norma UNE-EN 1052-1:1999, a tracció i a tall segons la norma UNE-EN 1052-4:2001.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria B:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, i resistència normalitzada.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 28 dies.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits de la categoria B.

- Replantejament.

Serà necessària la verificació del replantejament per la direcció facultativa. Es replantejarà en primer lloc la fàbrica a realitzar. Després, per a l'alçat de la fàbrica, es col·locaran en cada cantonada de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, recolzades sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar-ne l'horitzontalitat.

Es disposaran juntes de moviment per a permetre dilatacions tèrmiques i per humitat, fluència i retracció, les deformacions per flexió i els efectes de les tensions internes produïdes per càrregues verticals o laterals, sense que la fàbrica pateixi danys, tenint en compte, per a les fàbriques sustentades, les distàncies indicades en la taula 2.1 del document CTE DB-SE F, apartat 2.2. Sempre que sigui possible, la junta es projectarà amb cavalcament.

- Humectació.

Les peces, fonamentalment les d'argila cuita (llevat de les rajoles completament hidrofugades i aquelles que tenen una succió inferior a 0,10 gr/cm² min), s'humitejaran, abans de l'execució de la fàbrica, per aspersió o per immersió. La quantitat d'aigua embeguda en la peça ha de ser la necessària perquè en posar-la en contacte amb el morter no faci canviar la consistència d'aquest, és a dir, perquè la peça ni absorbeixi aigua, ni l'aporti.

- Col·locació.

Les peces es col·locaran generalment a refregada, sobre una capa de morter, fins que aquest desbordi per la juntura vertical i la llença. No es mourà cap peça després d'efectuada l'operació de refregada. Si fos necessari corregir la posició d'una peça, es llevarà i es retirarà també el morter.

Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, perquè faci 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 seva tipologia, amb la qual cosa haurà de seguir-se en tot moment les recomanacions del fabricant.

- Rebliments de juntes.

Si el projecte especifica juntura vertical plena, el morter ha de massissar el gruix total de la peça en almenys el 40% del seu través; es considera buida en cas contrari. El morter haurà d'omplir les juntes, llença (excepte cas de llença buida) i nafres totalment. Si després de refregar la rajola no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. El gruix de les llences i de les nafres de morter ordinari o lleuger no serà menor que 8 mm ni major que 15 mm, i el de llences i juntures verticals de morter de junta prima no serà menor que 1 mm ni major que 3 mm.

Quan s'especifiqui la utilització de juntes primes, les peces s'assentaran acuradament perquè les juntes mantinguin el gruix establert de manera uniforme.

Les juntures verticals, en el seu cas, es realitzaran mentre el morter estigui fresc.

Sense autorització expressa, en murs de gruix menor que 200 mm, les juntes no es reafonaran en una profunditat major que 5 mm.

Si es fes la rejuntada, el morter tindrà les mateixes propietats que el d'assentar les peces. Abans de la rejuntada, es raspallarà el material solt, i si cal, s'humitejarà la fàbrica. Quan es rasqui la junta es tindrà en compte de deixar prou distància entre qualsevol buit interior i la cara del morter.

Per a blocs d'argila cuita alleugerida:

No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces complementàries adequades de coordinació modular. Les juntes verticals no portaran morter en ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm.

Els murs hauran de mantenir-se nets durant la construcció. Tot l’excés de morter haurà de ser retirat, i es netejarà la zona després.

- Lligades.

Les fàbriques han d'alçar-se per filades horitzontals en tota l'extensió de l'obra, sempre que sigui possible i no doni lloc a situacions intermèdies inestables. Quan dues parts d'una fàbrica hagin d'alçar-se en èpoques diferents, la que s'executi primer es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants, lligades i ixents, queixals. En les filades consecutives d'un mur, les peces se solaparan perquè el mur es comporti com un element estructural únic. El cavalcament serà

almenys igual a 0,4 vegades el gruix de la peça i no menor que 40 mm. A les cantonades o trobades, el cavalcament de les peces no serà menor que el seu través; en la resta del mur, poden emprar-se peces tallades per a aconseguir el cavalcament necessari.

- Llindes.

Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada *in situ* d'acord amb la llum a salvar. En els extrems de les llindes es disposarà una armadura de continuïtat sobre els suports, d'una secció no inferior al 50% de l'armadura en el centre de l'obertura i s'ancorarà d'acord amb l'apartat 7.5 del document CTE DB SE F. L'armadura del centre de l'obertura es prolongarà fins als suports, almenys el 25% de la seva secció, i s'ancorarà segons l'apartat citat.

- Enllaços.

Enllaços entre murs i forjats:

Quan es consideri que els murs estan falcats pels forjats, s'enllaçaran a aquests de manera que es puguin transmetre les accions laterals. Les accions laterals es transmetran als elements enriostants o a través de la pròpia estructura dels forjats (monolítics) o mitjançant bigues perimetrals. Les accions laterals es poden transmetre mitjançant connectors o per fregament.

Quan un forjat carrega sobre un mur, la longitud de suport serà l'estructuralment necessària però mai menor de 65 mm (tenint en compte les toleràncies de fabricació i de muntatge).

Les claus de murs caputxins es disposaran de manera que queden prou rebudes en les dues fulles (es considerarà satisfeta aquesta prescripció si es compleix la norma UNE-EN 845-1:2014+A1:2018), i la seva forma i disposició serà tal que l'aigua no pugui passar per les claus d'una fulla a una altra.

La separació dels elements de connexió entre murs i forjats no serà major que 2 m, i en edificis de més de quatre plantes d'altura no serà major que 1,25 m. Si l'enllaç és per fregament, no són necessaris amarraments si el suport dels forjats de formigó es prolonga fins al centre del mur o un mínim de 65 mm, sempre que no sigui un suport esvarós.

Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), els forjats de biguetes soltes, de fusta o metàl·liques, hauran de lligar-se en tot el seu perímetre a encadenats horitzontals situats en el seu mateix nivell, per a solidaritzar el lliurament i connexió de les biguetes amb el mur. El lligat de les biguetes que discorrin paral·leles a la paret s'estendrà almenys a les tres biguetes més pròximes.

Enllaç entre murs:

És recomanable que els murs que es vinculen s'alcen de manera simultània i degudament travats entre si.

En el cas de murs caputxins, el nombre de claus que vinculen les dues fulles d'un mur caputxí no serà menor que 2 per m². Si s'empren armadures de llença cada element d'enllaç es considerarà com una clau.

Es col·locaran claus en cada vora lliure i en els brancals dels buits.

Quan es triïn les claus, es considerarà qualsevol possible moviment diferencial entre les fulles del mur, o entre una fulla i un marc.

En el cas de murs doblegats, les dues fulles d'un mur doblegat s'enllaçaran eficaçment mitjançant connectors capaços de transmetre les accions laterals entre les dues fulles, amb una àrea mínima de 300 mm²/m² de mur, amb connectors d'acer disposats uniformement en número no menor que 2 connectors/m² de mur.

Algunes formes d'armadures de llença poden també actuar com a claus entre les dues fulles d'un mur doblegat, per exemple les mostrades en la norma UNE-EN 845-3:2014+A1:2018.

En l'elecció del connector es tindran en compte possibles moviments diferencials entre les fulles.

En cas de fàbrica de bloc formigó buit: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorat a cada forjat i en planta

baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, alhora que s'alcen els murs. Es compactarà el formigó, i s'omplirà tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de pas o finestres seran reblerts amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, i es deixarà lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

En cas de fàbrica de bloc de formigó massís: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, i s'enllaçaran alternativament en cada filada disposada perpendicularment a l'anterior.

Armadures.

Les barres i les armadures de llença es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys perjudicials que puguin afectar l'acer, al formigó, al morter o a l'adherència entre aquests.

S'evitaran els danys mecànics, trencament en les soldadures de les armadures de llença, i dipòsits superficials que n'afecten l'adherència.

S'empraran separadors i estreps per a mantenir les armadures en la seva posició i, si és necessari, es lligarà l'armadura amb filferro.

Per a garantir la durabilitat de les armadures:

Recobriments de l'armadura de llença:

a. el gruix mínim del recobriment de morter respecte a la vora exterior no serà menor que 15 mm
b. el recobriment de morter, per damunt i per davall de l'armadura de llença, no sigui menor que 2 mm, fins i tot per als morters de junta prima
c. l'armadura es disposarà de manera que es garanteixi la constància del recobriment.

Els extrems tallats de tota barra que constitueixi una armadura, excepte les d'acer inoxidable, tindran el recobriment que els correspongui en cada cas o la protecció equivalent.

En el cas de cambres reblides o aparells diferents dels habituals, el recobriment serà no menor que 20 mm ni del seu diàmetre.

- Morters i formigons de rebliment.

S'admet la mescla manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà quan es manipuli després.

El morter i el formigó de rebliment s'empraran abans d'iniciar-se l'enduriment. El morter o formigó que hagi iniciat l'enduriment es rebutjarà i no es reutilitzarà.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.

Abans d'emplenar de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i RCDs. El rebliment es realitzarà per tongades, assegurant que es massissen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència precisa per a suportar la pressió del formigó fresc.

En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per a executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura s'aniran omplint amb morter o formigó quan s'alci la fàbrica.

- **Toleràncies admissibles**

Quan en el projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula 8.2 sobre toleràncies per a elements de fàbrica del document DB-ES-F del *Codi Tècnic de l'Edificació*, apartat 8.2:

- Afonament en l'altura del pis de 20 mm i en l'altura total de l'edifici de 50 mm.

- Axialitat de 20 mm.

- Planitud en 1 m de 5 mm i en 10 m de 20 mm.

- Gruix de la fulla del mur més menys 25 mm i del mur caputxí complet més 10 mm.

- **Condicions d'acabament**

Les fàbriques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

En murs de càrrega, per a l'execució de regates i rebaixes, s'ha de comptar amb les ordres de la direcció facultativa, bé expresses o bé per referència a detalls del projecte. Les regates no afectaran elements, com llindes, ancoratges entre peces o armadures. En murs d'execució recent, ha d'esperar-se que el morter d'unió entre peces hagi endurit degudament i que s'hagi produït l'adherència corresponent entre morter i peça.

En fàbrica amb peces massisses o perforades, les regates que respecten les limitacions de la taula 4.8 (CTE DB F), no redueixen el gruix de càlcul, a l'efecte de l'avaluació de la seva capacitat. Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), en els murs de càrrega i de falcament només s'admetran regates verticals separades entre si almenys 2 m i la profunditat del qual no excedirà de la cinquena part del seu gruix. En qualsevol cas, el gruix reduït no serà inferior als valors especificats en l'apartat de prescripcions sobre els productes (peces).

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Controls durant l'execució: punts d'observació.

Rajoles ceràmiques: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 400 m² de mur.

Blocs de formigó o ceràmics: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 250 m² de mur.

- Replantejament:

Comprovació d'eixos de murs i angles principals.

Verticalitat de les mires a les cantonades. Marcat de filades (cara vista).

Grossària i longitud de trams principals. Dimensió de buits de pas.

Juntes estructurals.

- Execució de tota mena de fàbriques:

Comprovació periòdica de consistència en con d'Abrams.

Banyat previ de les peces uns minuts.

Aparell i trava en enllaços de murs. Cantonades. Buits.

Rebliment de juntes d'acord amb especificacions de projecte.

Juntes estructurals (independència total de parts de l'edifici).

Barrera antihumitat segons especificacions del projecte.

Armadura lliure de substàncies.

- Execució de fàbriques de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida:

Les anteriors.

Aplomat de draps.

Altures parcials. Nivells de planta. Cèrcols.

- Toleràncies en l'execució segons TAULA 8.2 del CTE DB SE F:

Afonaments.

Axialitat.

Planitud.

Gruix de la fulla o de les fulles del mur.

- Protecció de la fàbrica:

Protecció en temps calorós de fàbriques executades recentment.

Protecció en temps fred (gelades) de fàbriques recents.

Protecció de la fàbrica durant l'execució, davant de la pluja.

Falcament durant la construcció mentre l'element de fàbrica no hagi sigut estabilitzat (en acabar cada jornada de treball).

Control de la profunditat de les regates i la seva verticalitat.

- Execució de carregadors i reforços:

Lliurament de carregadors. Dimensions.

Encadenats verticals i horitzontals segons especificacions de càlcul (sísmic). Armat.

Massissat i armat en fàbriques de blocs.

En cas de fer-se alguna reparació d'elements estructurals de formigó, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.

En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

En el cas que la Propietat hagués establit exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb 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.

- **Assaigs i proves**

Quan s'estableixi la determinació mitjançant assaigs de la resistència de la fàbrica, podrà determinar-se directament a través de la UNE-EN 1052-1: 1999. Així mateix, per determinar mitjançant assaigs la resistència del morter per a obra de paleta, s'usarà la UNE-EN 1015-11:2020.

Conservació i manteniment

La coronació dels murs es cobrirà, amb làmines de material plàstic o similar, per a impedir la rentada del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, descantellats per crostes i danys en els materials higroscòpics.

Es prendran mesures de precaució per a mantenir la humitat de la fàbrica fins al final de l'enduriment, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.

Es prendran mesures de precaució per a evitar danys a la fàbrica recentment construïda per efecte de les gelades. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament el que s'ha executat en les 48 hores anteriors, i es demoliran les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspendrà protegint el que s'ha construït recentment.

Si fos necessari, aquells murs que quedin temporalment sense enriostar i sense càrrega estabilitzant, s'apuntalaran provisionalment, per a mantenir-ne l'estabilitat.

Es limitarà l'altura de la fàbrica que s'executi en un dia per a evitar inestabilitats i incidents mentre el morter està fresc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En principi, no caldrà sotmetre a cap prova les estructures projectades, executades i controlades d'acord amb la normativa vigent. No obstant això, quan hi hagi dubtes raonables sobre el comportament de l'estructura de l'edifici ja acabat, per a concedir el permís de posada en servei o acceptació d'aquesta, es poden realitzar assaigs mitjançant proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta, en elements sotmesos a flexió. En aquests assaigs, llevat que es qüestioni la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei; es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assags que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):

- viabilitat i finalitat de la prova

- magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura

- procediments de mesura

- escalons de càrrega i descarrega

- mesures de seguretat

- condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

2.3. Estructures de formigó (armat i pretesat)

Descripció

Descripció

Com a elements de formigó poden considerar-se:

- Forjats unidireccionals: constituïts per elements superficials plans amb nervis, flectant essencialment en una direcció. Es consideren dos tipus de forjats, els de cairats o semicairats, executats en obra o pretesades, i els de lloses alveolars executades en obra o pretesades.

- Plaques (lloses) sobre suports aïllats: estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dues direccions perpendiculars entre si, que no posseeixin, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb capitell o sense.

- Murs de soterranis i murs de càrrega.

- Pantalles: sistemes estructurals en mènsula encastats en el terreny, de formigó armat, de petit gruix, gran cantell i molt elevada altura, especialment aptes per a resistir accions horitzontals.

- Murs resistents o nuclis: un conjunt de pantalles enllaçades entre si per a formar una peça de secció tancada o eventualment oberta per buits de pas, que presenta una major eficàcia que les pantalles per a resistir esforços horitzontals.

- Estructures aporticades: formades per suports i bigues. Les bigues són elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, que suporten càrregues de flexió. Els suports són elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, pertanyents a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de forjat unidireccional: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, amb semicairat armat o nervis *in situ*, del cantell i intereix especificats, amb peces d'entrebigat (com els revoltons) del material especificat, fins i tot encofrat, vibrat, curació i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de placa o forjat reticular: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, del cantell i intereix especificats, amb peces d'entrebigat (com els revoltons) del material especificat, fins i tot encofrat, vibrat, curat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de forjat unidireccional amb cairat, semicairat o llosa pretesada, totalment acabat, incloent-hi les peces d'entrebigat per a forjats amb cairats o semicairats pretesats, formigó abocat en obra i armadura col·locada en obra, fins i tot vibrat, curació, encofrat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de nuclis i pantalles de formigó armat: completament acabat, de gruix i altura especificades, de formigó de resistència i dosatge especificats, de la quantia del tipus acer especificada, incloent-hi encofrat a una o dues cares del tipus especificat, elaboració, desencofrat i curació, segons el *Codi Estructural*.

- Metre lineal de suport de formigó armat: completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència i dosatge especificats, de la quantia del tipus d'acer especificada, incloent-hi encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons el *Codi Estructural*.

- Metre cúbic de formigó armat per a pilars, bigues i cèrcols: formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, en suports, bigues o cèrcols de secció i altura determinades, fins i tot retalls, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó segons el *Codi Estructural*, incloent-hi encofrat i desencofrat.

Prescripcions sobre els productes

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

- Formigó per a armar:

Es tipificarà d'acord l'article 33.6 del *Codi Estructural*, indicant:

- la composició triada (article 33.1)

- les condicions o característiques de qualitat exigides (article 33.2)

- les característiques mecàniques (article 33.3)

- valor mínim de la resistència (article 33.4)

- docilitat (article 33.5)

El formigó pot ser: fabricat en central, d'obra o preparat.

Materials components, en el cas que no s'apili directament el formigó per a armar:

- Ciment:

Els ciments emprats podran ser els que compleixin la Instrucció RC-16, corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior i compleixin les limitacions d'ús establides en la taula 28 del *Codi Estructural*. En el cas de ciments que contribueixin a la sostenibilitat, s'estarà al que s'estableix en l'annex 2 del *Codi Estructural*.

- Aigua:

L'aigua utilitzada, tant per al pastat com per al curat del formigó en obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats que afecten les propietats del formigó o a la protecció de les armadures davant de la corrosió. En general, podran usar-se totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica.

L'aigua potable de xarxa de grans nuclis urbans, que compleixi el Reial decret 314/2016, de 29 de juliol, pel qual es modifiquen el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, és apta per al pastat i curació del formigó.

Quan hi hagi antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, hauran d'analitzar-se les aigües i, llevat de justificació especial que no alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, hauran de complir les condicions indicades en la taula 29, determinada d'acord amb els mètodes d'assaig recollits per a cada característica en la norma UNE corresponent.

Podran utilitzar-se aigües de mar o aigües salines anàlogues per al pastat o curació únicament de formigons que no tinguin cap armadura. Sempre que ho justifiqui expressament el projecte, mitjançant un estudi documental i de les decisions adoptades relatives a durabilitat (tipus de ciment, recobriments, etc.), o bé mitjançant un estudi experimental de durabilitat, podrà aplicar-se una curació per immersió en aigua de mar en elements de formigó armat que vagin a estar situats permanentment en classe d'exposició XS2, i s'evitarà en tot el procés que es produeixin cicles d'assecat del formigó.

Sempre que sigui possible, disposarà les instal·lacions que permeten l'ús d'aigües reciclades procedents d'operacions desenvolupades en la mateixa central de formigonada, sempre que compleixin les especificacions anteriorment definides en l'article 29 del *Codi Estructural*. A més, s'haurà de complir que el valor de densitat de l'aigua reciclada no superi el valor 1,3 g/cm³ i que la densitat de l'aigua total no superi el valor de 1,1 g/cm³.

- Àrids:

Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes en l'article 30 del *Codi Estructural*.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se graves i arenes existents segons UNE-EN 12620, cudols o procedents de roques picades, així com escòries d'alt forn refredades per aire o àrids reciclats, tots aquests segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol altre tipus d'àrid amb l'evidència de bon comportament que hagi sigut sancionat per la pràctica i es justifiqui correctament. En el cas d'àrids reciclats se seguirà el que s'estableix en l'apartat 30.8. En el cas d'àrids lleugers, s'haurà de complir el que s'indica en l'annex 8 del *Codi Estructural*.

En el cas d'utilitzar escòries d'alt forn refredades per aire, se seguirà el que s'estableix en l'apartat 30.9. Els àrids no han de descompondre's pels agents exteriors a què estaran sotmesos en obra. Per tant, no han d'emprar-se els procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls d'algeps, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. en proporcions superiors al que permet el *Codi Estructural*.

Els àrids es designaran per la seva grandària màxima en mm, i en el seu cas, especificar l'ús d'àrid reciclatge i el seu percentatge d'utilització.

La grandària màxima d'un àrid gruixut serà menor que les dimensions següents:

- 0,8 de la distància horitzontal lliure entre armadures que no formen grup, o entre una vora de la peça i una armadura que formi un angle major de 45° amb la direcció de la formigonada;

- 1,25 de la distància entre una vora de la peça i una armadura que formi un angle no major de 45° amb la direcció de formigonada,

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça, llevat dels casos següents:

Llosa superior dels forjats, on la grandària màxima de l'àrid serà menor que 0,4 vegades lel gruix mínim.

Peces d'execució molt cuidada i aquells elements en els quals l'efecte paret de l'encofrat sigui reduït (forjats, que només s'encofren per una cara). En aquest cas, serà menor que 0,33 vegades la grossària mínima.

La granulometria dels àrids ha de complir els requisits establits en l'article 30.4 del *Codi Estructural*.

En el cas de formigó preparat en obra, la quantitat de fins que passen pel tamís 0,063 (de conformitat amb la norma UNE-EN 933-1), expressada en percentatge del pes de la mostra d'àrid gruixut total o d'àrid

fi total, no excedirà els valors de la taula 30.4.1.a. En qualsevol cas, haurà de comprovar-se que es compleix l'especificació relativa a la limitació del contingut total de fins en el formigó recollit en l'apartat 33.1 del *Codi Estructural*.

- Altres components:

Podran utilitzar-se com a components del formigó els additius i addicions, sempre que es justifiqui amb la documentació del producte o els assaigs oportuns que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les característiques restants del formigó ni representar perill per a la durabilitat del formigó ni per a la corrosió d'armadures.

En els formigons armats es prohibeix la utilització d'additius en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures (article 31 del *Codi Estructural*). Les cendres de co-combustió es podran emprar en formigons no estructurals i no es contempla que s'utilitzin en formigó estructural. Altres tipus de cendres com les de fons i les escòries de central tèrmica, així com les de llit fluïditzat o altres diferents de les cendres volants de central tèrmica de carbó convencional no estan admesos per a formigons estructurals ni per als formigons no estructurals.

La direcció facultativa podrà, d'acord amb el que s'indica en l'article 3 del *Codi Estructural*, autoritzar la utilització de les escòries granulades moltes d'alt forn com a addició al formigó, sota la seva responsabilitat, basant-se en l'estudi experimental del comportament del formigó fabricat amb l'escòria i ciment que es vagin a utilitzar, que tingui en compte no sols les seves prestacions resistents sinó també la durabilitat en l'ambient en què estarà situada l'estructural.

- Armadures passives:

Els acers compliran els requisits tècnics establits en els articles 34 i 35 del *Codi Estructural*.

Seran d'acer soldable, no presentaran defectes superficials ni clevills, i estaran constituïdes per:

- Els diàmetres nominals de les barres o rotllos d'acer corrugat s'ajustaran a la sèrie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40 mm, i els tipus a usar seran: de baixa ductilitat (AP400 T - AP500 T), de ductilitat normal (AP400 S - AP500 S), o de característiques especials de ductilitat (AP400 SD - AP500 SD).

Les característiques mecàniques mínimes garantides pel Subministrador estaran d'acord amb les prescripcions de la taula 34.2.a. A més, hauran de tenir aptitud al doblegat-desdoblegat o doblegat simple, manifestada per l'absència de clivells apreciables a simple vista quan es faci l'assaig corresponent.

- Els diàmetres nominals dels filferros (corrugats o grafilats) emprats en malles electrosoldades i armadures bàsiques electrosoldades en gelosia s'ajustaran a la sèrie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 i 16 mm, i els tipus a utilitzar seran: EM 500 SD - EM 400 SD - EM 500 S - EM - 400 S - EM 500 T en malles electrosoldades, i AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 400 S - AB 500 T en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres 4 i 4,5 m només poden utilitzar-se en l'armadura de repartiment en la llosa superior de formigó abocat en obra en forjats unidireccionals. El diàmetre mínim d'aquesta armadura de repartiment serà 5 mm si aquesta es té en compte a l'efecte de comprovació dels Estats Límit Últims.

- La ferralla armada, com a resultat d'aplicar a les armadures elaborades els processos d'armat, segons l'article 49 del *Codi Estructural*.

- Peces d'entrebigat en forjats compliran les condicions de l'article 38 del *Codi Estructural*.

Les peces d'entrebigat pot tenir funció alleugeridora o col·laborant. Les col·laborants poden ser de ceràmica, formigó o un altre material resistent (resistència a compressió no menor que la del formigó abocat en el forjat). Les alleugeridores poden ser de ceràmica, formigó, poliestirè expandit o altres materials prou rígids que compleixin amb les exigències especificades en el *Codi Estructural* sobre càrrega puntual/concentrada, expansió per humitat i reacció al foc.

- Accessoris, fonamentalment separadors, específicament dissenyats, amb una resistència a pressió nominal de 2 N/mm^2.

Recepció dels productes

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*, d'aquest Plec General de Condicions. En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE es comprovarà que els valors compleixen amb els especificats en projecte o, en defecte d'això, el *Codi Estructural*. En un altre cas, el control comprèn el de la documentació dels subministraments; en el seu cas, el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o procediment que garanteixi un nivell de garantia addicional equivalent; i, en el seu cas, el control experimental mitjançant assaigs.

Cada remesa o partida dels productes anirà acompanyada d'un full de subministrament el contingut mínim del qual s'indica en l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*. La documentació inclourà la informació que s'indica, depenent de si és prèvia al subministrament, si acompanya durant al subministrament o és posterior a aquest.

En el cas que els productes tinguin distintiu de qualitat, d'acord amb el que s'estableix en l'article 18. Garantia de la conformitat de productes i processos d'execució, distintius de qualitat, del *Codi Estructural*, els subministradors l'entregaran al constructor perquè la direcció facultativa valori si la documentació aportada és suficient perquè s'accepti el producte subministrat o, en el seu cas, quines comprovacions han d'efectuar-se.

En el cas d'efectuar-se assaigs, les entitats i els laboratoris de control de qualitat entregaran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa.

Totes les activitats relacionades amb el control establit pel *Codi Estructural* quedaran documentades en els registres corresponents.

- Formigó fabricat en central d'obra o formigó preparat:

La conformitat d'un formigó amb el que s'estableix en el projecte es comprovarà durant la recepció en l'obra, mitjançant verificació del contingut de la documentació del formigó, i en el seu cas, després de comprovar-ne la consistència.

- Control documental: el subministrador haurà de presentar qualsevol document definit en l'article 21 i l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*, així com de la resta dels assaigs previs i d'un full de subministrament, el contingut mínim del qual s'estableix en el punt 2 de l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*.

- Assaigs de control del formigó:

El control de la qualitat del formigó comprendrà el de la seva docilitat, resistència, i durabilitat:

Excepte en els assaigs previs, la presa de mostres es farà en el punt d'abocament del formigó (obra o instal·lació de prefabricació), a l'eixida d'aquest del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega. El representant del laboratori alçarà una acta, segons l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*, per a cada presa de mostres, que haurà d'estar subscrita per totes les parts presents, cadascuna de les quals es quedarà amb una còpia d'aquesta.

Control de la docilitat (article 57.3.1 del *Codi Estructural*): es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE-EN 12350-2:2020. En el cas de formigons autocompactants, s'estarà al que s'indica en l'article 33.5 del *Codi Estructural*. Els assaigs es faran seguint les consideracions de l'article 57.3.1 del *Codi Estructural*.

Es realitzarà sempre que es fabriquen provetes per a controlar la resistència, en control indirecte de la resistència o quan ho ordeni la direcció facultativa.

Control de la penetració de l'aigua (article 57.3.3 del *Codi Estructural*): es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió efectuats sobre provetes fabricades i curades.

Control de la resistència (article 57.3.2 del *Codi Estructural*), es comprovarà mitjançant assaigs de resistència a compressió efectuats sobre provetes fabricades i curades.

Amb independència dels assaigs previs i característics (preceptius si no es disposa d'experiència prèvia en: materials, dosatge i procés d'execució previstos), i dels assaigs d'informació complementària, el *Codi Estructural* estableix amb caràcter preceptiu el control de la resistència al llarg de l'execució mitjançant els assaigs de control, indicats en l'article 57.5.

Els assaigs de control de resistència tenen per objecte comprovar que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la de projecte i estarà en funció de si disposen d'un distintiu de qualitat i el nivell de garantia per al qual s'hagi efectuat el reconeixement. El control podrà realitzar-se segons les modalitats següents:

- Formigó preparat i fabricat en central:

- Ciment (articles i 56.4.1 del *Codi Estructural*, Instrucció RC-16 i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

S'estableix la recepció del ciment d'acord amb a la Instrucció RC-16.

El responsable de la recepció del ciment haurà de conservar una mostra preventiva per lot durant 100 dies.

Control documental:

Cada partida se subministrarà amb un albarà i documentació annexa, que acrediti que està legalment fabricada i comercialitzada, d'acord amb el que estableix la Instrucció RC-16.

Assaigs de control:

Abans de començar la formigonada, o si varien les condicions de subministrament i quan ho indiqui la direcció facultativa, es faran els assaigs de recepció previstos en la Instrucció RC-16 i els corresponents a la determinació de l'ió clorur, segons el *Codi Estructural*.

Almenys una vegada cada tres mesos d'obra i quan ho indiqui la direcció facultativa, es comprovaran: components del ciment, principi i fi d'enduriment, resistència a compressió i estabilitat de volum.

Distintiu de qualitat. Marca N de AENOR. Homologació MICT.

- Aigua (articles 29 i 56.4.5 del *Codi Estructural*):

Quan no hi hagi antecedents de la seva utilització, no s'utilitzi aigua potable de xarxa de subministrament, o en cas de dubte, es realitzaran els assaigs següents:

Assaigs (segons normes UNE): exponent d'hidrogen pH. Substàncies dissoltes. Sulfats. Ió Clorur. Hidrats de carboni. Substàncies orgàniques solubles en èter.

- Àrids (articles 30 i 56.4.2 del *Codi Estructural* i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Control documental:

Excepte en el cas d'àrids d'autoconsum (en el qual el subministrador de formigó o dels elements prefabricats haurà d'aportar un certificat d'assaig d'acord amb l'article 56.4.2 del *Codi Estructural*), els àrids hauran de disposar del marcatge CE amb un sistema d'avaluació de la conformitat 2+.

Altres components (articles 31 i 32 del *Codi Estructural* i vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Control documental:

Els additius hauran de disposar de marcatge CE d'acord amb l'article 56.4.3 del *Codi Estructural*.

Quan s'utilitzen cendres volants o fum de sílice, s'exigirà el certificat de garantia corresponent emès per un laboratori amb els resultats dels assaigs prescrits en l'article 32 del *Codi Estructural*.

Assaigs de control:

Es realitzaran els assaigs d'additius i addicions indicats en els articles 31, 32, 56.4.3 i 56.4.4 del *Codi Estructural* sobre la seva composició química i altres especificacions.

Abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte dels additius sobre les característiques de qualitat del formigó. Aquesta comprovació es realitzarà mitjançant els assaigs previs citats en l'article 57 del *Codi Estructural*.

- Acer en armadures passives:

En el cas que l'acer no estigui en possessió del marcatge CE, la demostració de la conformitat de l'acer (característiques mecàniques, d'adherència, geomètriques, i addicionals per al cas de processos d'elaboració amb soldadura resistent) es realitzarà mitjançant assaigs tal com s'especifica en els Articles 58 i 59 del *Codi Estructural*.

El subministrador proporcionarà un certificat en el qual s'expressi la conformitat amb el *Codi Estructural*, de la totalitat de les armadures subministrades amb expressió de les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat fins als fabricants, d'acord amb la informació disponible en la documentació que estableix la UNE-EN 10080:2006. Així mateix, quan entri en vigor el marcatge CE per als productes d'acer, el subministrador de l'armadura facilitarà al constructor còpia del certificat de conformitat inclosa en la documentació que acompanya el citat marcatge CE. En el cas d'instal·lacions en obra, el constructor elaborarà i entregarà a la direcció facultativa un certificat equivalent a l'indicat per a les instal·lacions alienes a l'obra.

No haurà d'emprar-se qualsevol acer que presenti picades o un nivell d'oxidació excessiu que pugui afectar-ne les condicions d'adherència (secció afectada superior a l'1% de la secció inicial).

El subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada es farà de tal manera que aquestes queden exemptes de pintura, greix o qualsevol altra substància nociva que pugui afectar negativament l'acer, el formigó o l'adherència entre els dos.

- Acer en armadures actives

Quan l'acer per a armadures actives disposi de marcatge CE, la seva conformitat es comprovarà mitjançant la verificació documental; en un altre cas, el control es realitzarà segons s'especifica en l'article 60 del *Codi Estructural*.

- Elements resistents dels forjats:

Cairats prefabricats de formigó, o formigó i argila cuita.

Lloses alveolars pretesades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.2).

Segons article 61 del *Codi Estructural*, per a la recepció d'elements i sistemes de pretesat, es comprovarà aquella documentació que avali que els elements de pretesat que se subministraran estan legalment comercialitzats i, en el seu cas, el certificat de conformitat del marcatge CE, certificant que el sistema d'aplicació del pretesat està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut (el que permetrà eximir la realització de les comprovacions restants). Per als elements o sistemes d'aplicació del pretesat que no disposen de marcatge CE, hauran d'estar d'acord amb el *Codi Estructural* (entre altres, comprovacions experimentals indicades en aquest article). La comprovació de la seva conformitat ha d'estar d'acord amb el que s'indica en l'article 56 del *Codi Estructural*.

- Peces d'entrebigat en forjats:

Les peces d'entrebigat utilitzades conjuntament amb cairats prefabricats de formigó hauran de tenir marcatge CE (d'acord amb la sèrie de normes UNE-EN 15037).

El control de recepció ha d'efectuar-se tant sobre els elements prefabricats en una instal·lació industrial aliena a l'obra com sobre aquells prefabricats directament pel constructor en l'obra mateix.

Les peces aniran acompanyades de la fulla de subministrament a la qual fa referència l'annex núm. 4 del *Codi Estructural*; es comprovarà la conformitat amb els coeficients de seguretat dels materials que hagin sigut adoptats en el projecte. La direcció facultativa comprovarà que s'ha controlat la conformitat

dels productes directament emprats per a la prefabricació de l'element estructural i, en particular, la del formigó, la de les armadures elaborades i la dels elements de pretesat (mitjançant la revisió dels registres documentals, la comprovació dels procediments de recepció o, en el cas d'elements prefabricats que no estiguin en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, mitjançant la realització d'assaigs sobre mostres preses en la pròpia instal·lació de prefabricació). Almenys una vegada durant l'obra, es farà una comprovació experimental dels processos de fabricació i de la geometria segons s'especifica en els articles 62.3.1 i 62.3.3 del *Codi Estructural*.

Es comprovarà que els elements porten un codi o marca d'identificació que, juntament amb la documentació de subministrament, permet conèixer el fabricant, el lot i la data de fabricació de manera que es pugui, en el seu cas, comprovar la traçabilitat dels materials emprats per a la prefabricació de cada element.

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

El constructor disposarà d'un sistema de gestió de materials, productes i elements que es vagin a col·locar en l'obra que n'asseguri la traçabilitat segons l'article 51.2.2 del Codi Estructural.

En cas de formigó fabricat en central d'obra, els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant l'entremesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa de les seves característiques. Es tindrà en compte el que es preveu en els articles 28, 29, 30, 31 i 32 per a aquests materials.

- Ciment:

L'emmagatzematge del ciment en la central de formigó s'efectuarà d'acord amb el que s'estableix en la reglamentació específica vigent.

Està expressament prohibit l'emmagatzematge en la mateixa sitja o la mescla de ciments de diferents tipus, classes de resistència o fabricants en l'elaboració del formigó, ja que es perdria la traçabilitat i les garanties del producte. En el cas que s'hagi de canviar el tipus de ciment d'alguna de les sitges, abans es netejarà per a evitar mescles de ciment de diferents tipus.

- Àrids:

Els àrids s'emmagatzemaran en sitges, tremuges o apilaments sobre el terreny. Els àrids hauran d'emmagatzemar-se sobre una base anticontaminant, de tal forma que queden protegits d'una possible contaminació per l'ambient, i especialment, pel terreny, amb la qual cosa no hauran de mesclar-se de manera incontrolada les diferents fraccions granulomètriques mitjançant barandats separadors o amb espaiaments amplis entre aquests.

S'hauran d'establir apilaments separats i identificats per als àrids reciclats i els àrids naturals.

Hauran d'adoptar-se també les precaucions necessàries per a eliminar tant com sigui possible la segregació dels àrids, tant durant l'emmagatzematge com durant el transport.

En el cas que hi hagi instal·lacions per a emmagatzematge d'aigua o additius, hauran d'evitar qualsevol contaminació.

- Additius:

Els additius es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la contaminació i que les seves propietats no es vegin afectades per factors físics o químics (gelades, altes temperatures, etc.). Els additius líquids o diluïts en aigua han d'emmagatzemar-se en dipòsits protegits de la gelada i que disposen d'elements agitadors per a mantenir els líquids en suspensió. Els additius pulverulents s'emmagatzemaran amb les mateixes condicions que els ciments.

- Addicions:

Per a les addicions subministrades a granel s'empraran equips similars als utilitzats per al ciment, i s'hauran d'emmagatzemar en recipients i sitges impermeables que els protegeixin de la humitat i de la contaminació, els quals estaran perfectament identificats per a evitar possibles errors de dosatge.

- Armadures passives:

Tant durant el transport com durant l'emmagatzematge, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i l'eventual agressivitat de l'atmosfera ambient. Fins al moment de l'elaboració, armat o muntatge es conservaran en obra, acuradament classificades per a garantir la traçabilitat necessària.

- Armadures actives:

Les armadures de pretesat es transportaran correctament protegides contra la humitat, deteriorament, contaminació, greixos, etc. i s'assegurarà que el mitjà de transport té la caixa neta i el material està cobert amb lona.

Per a eliminar els riscos d'oxidació o corrosió, l'emmagatzematge es realitzarà en locals ventilats i a l'abric de la humitat del sòl i parets. En el magatzem s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar que el material pugui embrutar-se o produir-se qualsevol deteriorament dels acers a causa d'atac químic, operacions de soldadura realitzades a prop, etc.

Abans d'emmagatzemar les armadures es comprovarà que estan netes, sense taques de greix, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altra matèria perjudicial per a la bona conservació i posterior adherència.

Les armadures han d'emmagatzemar-se acuradament classificades segons els tipus, classes i els lots dels quals procedeixin.

L'estat de superfície de tots els acers podrà ser objecte d'examen en qualsevol moment abans del seu ús, especialment després d'un emmagatzematge prolongat en obra o taller, per a assegurar que no presenten alteracions perjudicials.

- Elements prefabricats:

Per al transport haurà de tenir-se en compte com a mínim que el suport sobre les caixes del camió no introduirà esforços no contemplats en el projecte, la càrrega haurà d'estar lligada, totes les peces estaran separades per a evitar impactes entre aquestes i, cas de transport en edats molt primerenques de l'element, haurà d'evitar-se'n la dessecació.

Tant la manipulació, a mà o amb mitjans mecànics, com l'hissat i apilament dels elements prefabricats en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, i s'emmagatzemaran en la seva posició normal de treball, sobre suports que eviten el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. Si alguna resultés danyada i això afectés la seva capacitat portant, hauria de rebutjar-se.

Els elements hauran d'apilar-se sobre suports horitzontals prou rígids en funció del sòl, les seves dimensions i el pes. Els cairats i lloses alveolars pretesades s'apilaran netes sobre dorments, que coincidiran en la mateixa vertical, amb volades, en el seu cas, no majors que 0,50 m, ni altures de piles superiors a 1,50 m, llevat que el fabricant indiqui un altre valor.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No s'emprarà alumini en motles que vagin a estar en contacte amb el formigó, llevat que una entitat de control elabori un certificat que asseguri que els panells emprats han sigut sotmesos a un tractament que evita la reacció amb els àlcalis del ciment, i es faciliti a la direcció facultativa.

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

En el cas d'estructures pretesades, es prohibeix l'ús de qualsevol substància que catalitzi l'absorció de l'hidrogen per l'acer.

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 potencial diferent.

- Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a armadures actives: Es prohibeix la utilització d'entroncaments o subjeccions amb altres metalls diferents de l'acer, així com la protecció catòdica. Amb caràcter general, no es permetrà l'ús d'acers protegits per recobriments metàl·lics. La direcció facultativa podrà permetre'n l'ús quan hi hagi un estudi experimental que avali el seu comportament com a adequat per al cas concret de cada obra.

Procés d'execució

- **Execució**

- Condicions generals:

Es tindran les precaucions necessàries, en funció de l'agressivitat ambiental a la qual es trobi sotmès cada element, per a evitar-ne la degradació i poder aconseguir la duració de la vida útil acordada, segons el que s'indica en projecte.

Es compliran les prescripcions constructives indicades en la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02 que siguin aplicables, segons el que s'indica en projecte, per a cadascun dels elements:

- Bigues de formigó armat: disposicions de l'armat superior, armat inferior, estreps, etc.

- Suports de formigó armat: armat longitudinal, cèrcols, armadures d'espera en nucs d'arrancada, armat de nucs intermedis i nucs superiors, etc.

- Forjats: disposicions de l'armat superior, armat en nucs, armadura de repartiment, etc.

- Pantalles enrigidores: disposicions de l'armadura base, cèrcols en la part baixa de les vores, etc.

- Elements prefabricats: tractament dels nucs.

Bones pràctiques mediambientals per a l'execució:

En el cas que el formigó es fabriqui en central d'obra, el constructor haurà d'efectuar un autocontrol equivalent al del formigó preparat en central, definit en l'article 51.2.5 del *Codi Estructural*.

Especialment en el cas de proximitat amb nuclis urbans, el constructor procurarà planificar les activitats per a minimitzar els períodes en els quals puguin generar-se impactes de soroll i, en el seu cas, que segueixin les ordenances locals corresponents.

Tots els agents que intervenen en l'execució (constructor, direcció facultativa, etc.) de l'estructura hauran de vetlar per la utilització de materials i productes que siguin ambientalment adequats.

A més dels criteris citats, es podran seguir els que s'estableixen en l'article 14.2 del *Codi Estructural* de bones pràctiques mediambientals per a l'execució.

- Replantejament:

El constructor vetlarà perquè els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions de cadascun dels elements estructurals estiguin en consonància amb el que s'estableix en el projecte, tenint per a això en compte les toleràncies establides en aquest o, en defecte d'això, en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- Execució de la ferralla:

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents 20 mm (excepte en cairats i lloses

alveolars pretesades, on es prendrà 15 mm), el diàmetre de la major o 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Tall: es durà a terme utilitzant procediments automàtics (cisalles, serres, discos…) o maquinària específica de tall automàtic.

Doblegat: les barres corrugades es doblegaran en fred.

En el cas de malles electrosoldades, es regeixen les mateixes limitacions anteriors sempre que el doblegat s'efectuï a una distància igual a 4 diàmetres comptats a partir del nus, o soldadura, més pròxim. En cas contrari, el diàmetre mínim de doblegat no podrà ser inferior a 20 vegades el diàmetre de l'armadura. No s'admetrà el redreçament de colzes, inclosos els de subministrament, excepte quan aquesta operació pugui realitzar-se sense fer malbé, immediatament o en un futur, la barra corresponent.

Col·locació de les armadures: les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport i muntatge i la formigonada de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en projecte i permeten al formigó embolicar-les sense deixar cavitats.

Separadors: els separadors i suports provisionals en els encofrats i motles hauran de ser de formigó, morter, o plàstic rígid o d'un altre material apropiat; queden prohibits els de fusta, qualsevol material residual d'obra encara que sigui rajola o formigó i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els gruixos de recobriment indicats en projecte. Els recobriments hauran de garantir-se mitjançant la disposició dels elements separadors corresponents col·locats en obra.

Entroncaments: en els entroncaments per cavalcament d'armadures passives, la separació entre les barres serà de 4 diàmetres com a màxim. En les armadures en tracció aquesta separació no serà inferior als valors indicats per a la distància lliure entre barres aïllades. En armadures actives, els entroncaments es faran en les seccions indicades en el projecte, i es disposaran en allotjaments especials de longitud suficient per a poder moure's lliurement durant el tesat.

Les soldadures a topar de barres de diferent diàmetre podran fer-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3 mm.

Es prohibeix el redreçament en obra de les armadures actives.

Abans d'autoritzar la formigonada, i una vegada col·locades i, en el seu cas, tesades les armadures, es comprovarà si la seva posició, així com la de les beines, ancoratges i altres elements, concorden amb la indicada en els plànols, i si les subjeccions són les adequades per a garantir-ne la invariabilitat durant la formigonada i vibrat. Si cal, s'efectuaran les rectificacions oportunes.

- Fabricació i transport a obra del formigó:

Criteris generals: les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una mescla íntima i uniforme, amb tot l'àrid recobert de pasta de ciment. El dosatge del ciment, dels àrids i en el seu cas, de les addicions, es realitzarà en pes. No es mesclaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles i hauran de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat de règim, no inferior a noranta segons. Queda totalment prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original de la massa fresca, amb excepció del que s'especifica en l'article 51.4.1 del *Codi Estructural*.

Transport del formigó preparat: el transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major a una hora i mitja, llevat de l'ús d'additius retardadors d'enduriment o que el fabricant estableixi un termini inferior en el full de subministrament. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior llevat que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment.

- Cintres i apuntalaments:

El constructor, abans del seu treball en obra, haurà de disposar d'un projecte de cintra que almenys arreplegui els aspectes següents: justifiqui la seva seguretat, contingui plans que defineixin completament la cintra i els seus elements, i contingui un plec de prescripcions que indiqui les característiques a complir dels elements de la cintra. A més, el constructor haurà de disposar d'un procediment escrit per al

muntatge o desmuntatge de la cintra o apuntalament i, si calgués, un procediment escrit per a la col·locació del formigó per a limitar fletxes i assentaments.

A més, la direcció facultativa disposarà d'un certificat facilitat pel constructor i signat per persona física que garanteixi els elements de la cintra.

Les cintres es realitzaran segons el que s'indica en EN 1282. Es disposaran llates de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no puguin assentar en aquest. Els taulers portaran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (alçat), durant la formigonada. Es fixaran els tacs i, en el seu cas, es tibaran els tirants. Els puntals es falcaran en les dues direccions, perquè l'apuntalat sigui capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant l'execució dels forjats. En els forjats de cairats armats es col·locaran els apuntalats anivellats amb els suports, sobre els quals es col·locaran els cairats. En els forjats de cairats pretesats es col·locaran els cairats ajustant després els apuntalats. Els puntals hauran de poder transmetre la força que reben i, finalment, permetre el desapuntalament amb facilitat.

- Encofrats i motles:

Seran prou estancs per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes, i s'indicarà clarament sobre l'encofrat l'altura a formigonar i els elements singulars. Els encofrats poden ser de fusta, cartó, plàstic o metàl·lics. S'evitarà el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar-hi el formigó.

Els productes desencofrants o desemmotllants aprovats s'aplicaran en capes contínues i uniformes sobre la superfície interna de l'encofrat o motle, i el formigó s'hi col·locarà durant el temps en què aquests productes siguin efectius. Els encofrats i motles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que se'n permeti el lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, se n'evitarà la disgregació, piconant o vibrant sobre les parets de l'encofrat. Es deseconfraran fàcilment evitant utilitzar gasoil, greixos o similars. L'encofrat (els fons i laterals) estarà net en el moment de formigonar, i l'interior quedarà pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que es produeixin degotejos, de manera que el desencofrant no impedirà l'aplicació de revestiment ulterior ni la possible execució de juntes de formigonada, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. La secció de l'element no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'uns altres. No es transmetran a l'encofrat vibracions de motors. El desencofrat es realitzarà sense colps i sense sacsejades.

- Col·locació dels cairats i peces d'entrebigats:

S'hissaran els cairats des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafats de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran els cairats en obra recolzats sobre murs i/o encofrat, i després es col·locaran les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior. S'utilitzaran revoltons cecs i es baixaran, si així s'especifica en projecte, amb la qual cosa després s'abocarà i compactarà el formigó. Si alguna resultés danyada i això afectés la seva capacitat portant, serà rebutjada. En els forjats reticulars, es col·locaran els cassetons en els requadres formats entre els eixos del replantejament. En els forjats no reticulars, el cairat quedarà encastat en la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a col·locar les peces d'entrebigat, les quals no envairan les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns relleixos, motlures i trencaaigües, que es detallin en el projecte; així mateix, es deixaran els buits necessaris per a fumerals, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

A més del que s'ha esmentat, es tindrà en compte:

- Col·locació de les armadures:

Es col·locaran les armadures sobre l'encofrat, amb els seus separadors corresponents. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sota l'armadura de repartiment. Podrà col·locar-se per damunt d'aquesta sempre que les dues compleixin les condicions requerides per als recobriments i estigui degudament assegurat l'ancoratge de l'armadura de negatius sense comptar amb l'armadura de repartiment. En els forjats de lloses alveolars pretesades, les armadures de continuïtat i les de la llosa superior formigonada en obra es mantindran en la seva posició mitjançant els separadors necessaris. En murs i pantalles s'ancoraran les armadures sobre les esperes, tant longitudinalment com transversalment, i s'encofraran tant l'extradós com l'intradós, aplomades i separades les seves armadures. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en bigues.

Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es doblegarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, s'encavalcarà la següent i es lligaran les dues. Els cèrcols se subjectaran a les barres principals mitjançant un simple lligat o un altre procediment idoni, i es prohibirà expressament la fixació mitjançant punts de soldadura una vegada situada la ferralla en els motles o encofrats. Encofrada la biga, abans de la formigonada, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si aconseguida.

- Posada en obra del formigó:

No es col·locaran en obra masses que acusen un principi d'enduriment. Abans de formigonar es comprovarà que no existeixen elements estranys, com fang, trossos de fusta, etc. i es regarà abundantment, especialment si s'utilitzen peces d'entrebigat d'argila cuita. No es col·locaran en obra tongades de formigó el gruix del qual sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa. No s'efectuarà la formigonada en la mesura que no s'obtingui la conformitat del director de l'execució d'obra, una vegada que s'hagin revisat les armadures ja col·locades en la posició definitiva. En general, es controlarà que la formigonada de l'element es realitzi en una jornada. S'adoptaran les mesures necessàries perquè, durant l'abocament i col·locació de les masses de formigó, no es produeixi disgregació de la mescla, tot evitant-se els moviments bruscos de la massa, o l'impacte contra els encofrats verticals i les armadures. Queda prohibit l'abocament en caiguda lliure per a altures superiors a un metre. En el cas de bigues planes la formigonada es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, amb la qual cosa serà necessari el muntatge del forjat. En el cas de bigues de cantell amb forjats recolzats o encastats, la formigonada de la biga serà anterior a la col·locació del forjat, en el cas de forjats recolzats i després de la col·locació del forjat, en el cas de forjats semiencastats. En el moment de la formigonada, les superfícies de les peces prefabricades que quedaran en contacte amb el formigó abocat en obra han d'estar exemptes de pols i convenientment humitejades per a garantir l'adherència entre els dos formigons.

La formigonada dels nervis o juntes i la llosa superior es realitzarà simultàniament, i es compactarà amb mitjans adequats a la consistència del formigó. En els forjats de lloses alveolars pretesades s'assegurarà que la junta quedi totalment reblida. En el cas de lloses alveolars pretesades, la compactació del formigó de reble de les juntes es realitzarà amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample de les juntes. Les juntes de formigonada perpendiculars als cairats hauran de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció en què acaben les armadures per a moments negatius. És aconsellable que les juntes de formigonada paral·leles a aquestes se situïn sobre l'eix de les peces d'entrebigat i mai sobre els nervis.

En lloses/ forjats reticulars, la formigonada dels nervis i de la llosa superior es farà simultàniament. Es formigonarà la zona massissa al voltant dels pilars. La placa recolzarà sobre els pilars (àbac).

- Compactació del formigó:

Es realitzarà mitjançant els procediments adequats a la consistència de la mescla, i s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície. La compactació del formigó es farà amb vibrador, i es controlarà la duració, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. Com a criteri general la formigonada en obra es compactarà per picat amb barra (els formigons de consistència tova o fluida, es picaran fins a la capa inferior ja compactada), vibrat enèrgic, (els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm) i vibrat normal en els formigons plàstics o tous. El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part del director de l'execució d'obra.

- Juntes de formigonada:

En general, hauran d’estar previstes en el projecte, se situaran en direcció tan normal com sigui possible a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial. Se'ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió tan íntima com sigui possible entre l'antic i el nou formigó. Quan hi hagi necessitat de disposar juntes de formigonada no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la direcció facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. S'evitaran juntes horitzontals. No es reprendrà la formigonada sense que les juntes hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director de l'execució d'obra. Abans de reprendre la formigonada es netejarà la junta de tota brutícia o àrid solt i es retirarà la capa superficial de morter utilitzant per a tal fi doll d'arena o raspall de filferro. Es prohibeix per a tal fi l'ús de productes corrosius. Per a assegurar una bona adherència entre el formigó nou i l'antic s'eliminarà tota lletada existent en el formigó endurit, i en el cas que estigui sec, s'humitejarà abans d’abocar el nou formigó. S'autoritzarà l'ús d'altres tècniques per a l'execució de juntes sempre que es justifiquin prèviament mitjançant assaigs de prou garantia.

La forma de la junta serà l'adequada per a permetre el pas de formigó de reble, amb la finalitat de crear un nucli capaç de transmetre l'esforç tallant entre lloses col·laterals i per a, en el cas de situar armadures en aquesta, facilitar-ne la col·locació i assegurar una bona adherència. La secció transversal de les juntes haurà de complir amb els requisits següents: l'ample de la junta en la part superior d’aquesta no serà menor que 30 mm; l'ample de la junta en la part inferior d’aquesta no serà menor que 5 mm, ni al diàmetre nominal màxim d'àrid.

- Formigonada en temperatures extremes:

La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motle o encofrat no serà inferior a 5 °C. No s'autoritzarà la formigonada directa sobre superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades, sense haver retirat abans les parts danyades pel gel. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0 °C. En general, se suspendrà la formigonada quan plogui amb intensitat, neu, hi hagi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40 °C o es prevegi que en les 48 h següents pugui descendir la temperatura ambient per davall dels 0 °C. L'ús d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa del director de l'execució d'obra. Quan la formigonada s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, aquestes mesures hauran d'accentuar-se per a formigons de resistències altes. Per a això, els materials i encofrats hauran d'estar protegits del sol i una vegada abocat es protegirà la mescla del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

- Curació del formigó:

S'hauran de prendre les mesures oportunes per a assegurar el manteniment de la humitat del formigó durant l'enduriment i primer període d'enduriment, mitjançant una curació adequada. Si la curació es fa mitjançant reg directe, aquest es farà sense que produeixi rentat de la superfície i utilitzant aigua sancionada com a acceptable per la pràctica. Queda prohibit l'ús d'aigua de mar per a formigó armat o pretesat, excepte estudis especials. Si la curació es fa emprant tècniques especials (curació al vapor, per exemple) es procedirà d’acord amb les normes de bona pràctica pròpies d'aquestes tècniques, prèvia autorització del director de l'execució d'obra. La direcció facultativa comprovarà que la curació es desenvolupa adequadament durant, almenys, el període de temps indicat en el projecte o, en defecte d'això, el que s’indica en el *Codi Estructural*.

- Formigons especials:

Quan s'usin formigons autocompactants, l'autor del Projecte o la direcció facultativa podran disposar l'obligatorietat de complir les recomanacions recollides a aquest efecte en l'apartat 57.3.1 del *Codi Estructural*.

L'annex núm. 7 del *Codi Estructural* recull unes recomanacions per al projecte i l'execució d'estructures de formigó amb fibres, mentre que l'annex núm. 8 contempla les estructures de formigó amb àrid lleuger.

- Descintrament, desencofrat i desemmotlament:

Les operacions de descintrament, desencofrat i desemmotlament no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària. Quan es tracti d'obres d'importància i no hi hagi experiència de casos anàlegs, o quan els perjudicis que pogueren derivar-se d'una fissuració prematura

foren grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 57 del *Codi Estructural*) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat, desemmotlament o descintrament. L'ordre de retirada dels puntals en els forjats unidireccionals serà des del centre de l'obertura cap als extrems i en el cas de volades cap a l'arrancada. No es trauran ni retiraran puntals sense l'autorització prèvia de la direcció facultativa. No es desapuntalarà de manera sobtada i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte de les corretges i puntals sobre el forjat. Es desencofrarà transcorregut el temps definit en el projecte i es retiraran les fitacions segons s'hagi previst. El desmuntatge dels motles es realitzarà manualment, després del desencofrat i neteja de la zona a desmuntar. Es mirarà de no trencar els cantells inferiors dels nervis de formigó, en palanquejar amb l'eina de desemmotlament. Acabat el desmuntatge es netejaran els motles i el seu emmagatzematge.

- **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*.

En el cas de centrals d'obra per a la fabricació de formigó, l'aigua procedent de la rentada de les seves instal·lacions o dels elements de transport del formigó s'abocarà sobre zones específiques, impermeables i adequadament senyalitzades. Les aigües emmagatzemades 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 aquesta neteja fora inevitable, s'haurà de seguir un procediment semblant al que s'ha indicat anteriorment per a les centrals d'obra.

En el cas de produir-se situacions accidentals que provoquen afeccions mediambientals tant al sòl com als aqüífers pròxims, el constructor haurà de sanejar el terreny afectat i sol·licitar la retirada dels residus corresponents per un gestor autoritzat. En cas de produir-se l'abocament, es gestionaran els residus generats segons el que s'indica en 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 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, en defecte d'això al que s'estableix en l'indicador prestacional definit en el núm. 3.51 de la taula A2.A.1.1 de l'annex núm. 2 del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desemmotlades, no presentaran forats o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior.

Per als acabats especials el projecte especificarà els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície.

Per al recobriment o rebliment dels caps d'ancoratge, orificis, entallaments, caixetins, etc., que hagi d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les utilitzades en la formigonada d'aquestes peces, però retirant d'aquestes els àrids de grandària superior a 4 mm.

El forjat acabat presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant. Si ha de quedar la llosa vista tindrà, a més, una coloració uniforme, sense degotejos, taques o elements adherits.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

El constructor elaborarà el pla d'obra i el procediment d'autocontrol de l'execució de l'estructura, els resultats de totes les comprovacions realitzades seran documentats en els registres d'autocontrol. A més,

efectuarà una gestió dels apilaments que li permeti mantenir i justificar la traçabilitat de les partides i remeses rebudes en l'obra, d'acord amb el nivell de control establit pel projecte per a l'estructura.

Abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, la direcció facultativa aprovarà el programa de control, preparat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, i considerant el pla d'obra del constructor. Aquest programa contindrà el que s'especifica en l'article 19 del *Codi Estructural*.

Se seguiran les prescripcions del capítol 14 del *Codi Estructural*. Es consideraran els dos nivells següents per a la realització del control de l'execució: control d'execució, a nivell normal i a nivell intens, tal com ho expressi el projecte d'execució.

Les comprovacions generals que han d'efectuar-se per a tota mena d'obres durant l'execució són:

Comprovacions de replantejament:

Es comprovarà que els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions presenten unes posicions i magnituds dimensionals les desviacions de les quals respecte al projecte estan d'acord amb les toleràncies indicades en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*, per als coeficients de seguretat dels materials adoptats en el càlcul de l'estructura.

- Cintres i apuntalaments:

Es comprovarà la correspondència amb els plànols del seu projecte, especialment els elements de falcament i sistemes de suport. Així mateix, es revisarà el muntatge i desmuntatge.

- Encofrats i motles:

Abans de l'abocament del formigó, es comprovarà la neteja de les superfícies interiors, l'aplicació de producte desencofrant (si cal), i que la geometria de les seccions està en consonància amb el projecte (tenint en compte les toleràncies de projecte o, en defecte d'això, les referides en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*), a més dels aspectes indicats en l'apartat 48.3. En el cas d'encofrats i motles en els quals es disposin elements de vibració exterior, se'n comprovarà la ubicació i funcionament.

- Armadures passives:

Abans del muntatge, es comprovarà que el procés d'armat s'ha efectuat segons el que s'indica en l'article 49 del *Codi Estructural*, que les longituds d'ancoratge i cavalcament es corresponen amb les indicades en projecte i que la secció d'acer no és menor de la prevista en projecte.

Es comprovaran especialment les soldadures efectuades en obra i la geometria real de l'armadura muntada, la seva correspondència amb els plànols. Així mateix, es comprovarà que la disposició de separadors (distància i dimensions) i elements auxiliars de muntatge garanteix el recobriment.

- Processos de formigonada i posteriors a la formigonada:

Es comprovarà que no es formen juntes fredes entre diferents tongades, que s'evita la segregació durant la col·locació del formigó, l'absència de defectes significatius en la superfície del formigó (forats, nius de grava i altres defectes) i les característiques d'aspecte i acabat del formigó que haguessin pogut ser exigides en el projecte. A més, es comprovarà que la curació es desenvolupa adequadament durant, almenys, el període de temps indicat en el projecte o en el *Codi Estructural*.

- Muntatge i unions d'elements prefabricats:

Es prestarà especial atenció al manteniment de les dimensions i condicions d'execució dels suports, enllaços i unions.

- Element acabat:

En el cas que el projecte adopti en el càlcul uns coeficients de ponderació dels materials reduïts, s'haurà de comprovar que es compleixen específicament les toleràncies geomètriques establides en el projecte o, en defecte d'això, les indicades a aquest efecte en els annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb 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 empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

En cas de fer-se alguna reparació, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.

En cas de fer-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

- **Assaigs i proves**

Segons l'article 57.8 del *Codi Estructural*, de les estructures projectades i construïdes conformement al *Codi*, en les quals els materials i l'execució hagin aconseguit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, només necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega les incloses en els supòsits que es relacionen a continuació:

- Quan així ho disposen les instruccions, reglaments específics d'una mena d'estructura o el projecte.

- Quan a causa del caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que aquesta reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el projecte establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, i s'indicarà amb tota precisió la manera de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan segons el parer de la direcció facultativa hi hagi dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

Quan es realitzin proves de càrrega, aquestes no hauran de fer-se abans que el formigó hagi aconseguit la resistència de projecte. L'avaluació de les proves de càrrega reglamentàries requereix la preparació prèvia d'un projecte de prova de càrrega,

- Quan la propietat hagi establit 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 empren, 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 és convenient mantenir més de tres plantes baixades, ni paredar sense haver-hi desapuntalat prèviament.

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats.

2.4. Estructures mixtes formigó-acer

Descripció

Descripció

Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, aprofitant els avantatges de cadascun perquè el formigó armat absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer estructural els de tracció, sense que hi hagi limitació per a la quantia de l'acer estructural, i en els quals la deformació conjunta dels dos materials es confia a elements connectadors.

Tipus de seccions mixtes en bigues i forjats:

a. Bigues mixtes, formades per perfils d'acer laminat o bigues metàl·liques armades d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.
b. Bigues mixtes híbrides en les quals es combinen dos tipus d'acer en la biga metàl·lica armada, tenint en compte que el de la platabanda inferior és acer d'alta resistència, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.

c. Bigues mixtes en les quals s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica armada, amb connectadors horitzontals soldats a l'ànima per a la unió amb la llosa de formigó armat. Presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica.
d. Bigues mixtes prefabricades, amb llosa de formigó armat prefabricada en la qual es deixen buits per als connectadors, que es rebliran posteriorment amb formigó fresc. S'haurà de parar atenció a les juntes de les plaques.
e. Forjats constituïts per una xapa metàl·lica grecada que col·labora amb el formigó que s'hi aboca al damunt, armat amb malla electrosoldada; tot unit a un perfil o peça metàl·lica per mitjà de connectadors.

- Suports mixtos.

Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, considerant la col·laboració resistent entre els dos materials o bé l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer davant del foc.

Tipus de suports mixtos:

a. Rebles: el formigó, amb armadura o sense, s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada.
b. Recoberts: el formigó armat actua com a recobriment del perfil metàl·lic.
c. Parcialment recoberts.

A aquestes estructures els és aplicable el *Codi Estructural*.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Quilogram d'acer en bigues, suports, forjats.

De la classe d'acer especificat en perfils de tipologia especificada, amb soldadura, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.

- Metre cúbic de formigó per a armar en bigues, suports.

Formigó de resistència i dosatge especificats, fins i tot encofrat, vibrat, curat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer muntat en bigues, suports, forjats.

Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces segons *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer de malla electrosoldada.

Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra segons *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de forjat.

Formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, amb xapa metàl·lica com encofrat perdut, fins i tot vibrat, curació, segons *Codi Estructural*, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.

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 oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Formigó per a armar, de resistència i dosatge especificades en projecte.

En seccions d'acer embegudes ha de disposar-se un recobriment mínim de formigó armat, per a assegurar la transmissió adequada de forces per adherència, la protecció de l'acer contra la corrosió, que no es produiran esvorancs en el formigó, i una resistència adequada al foc; per a això es recomana que el recobriment de formigó d'una ala d'acer no sigui menor de 40 mm, ni menor que la sisena part de l'ample b de l'ala.

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

- Acer estructural:

- Per a suports recoberts, generalment s'utilitzen:

- perfils metàl·lics de la sèrie I o H,

- seccions simètriques a base de xapes soldades.

- Per a suports reblits, generalment s'utilitzen:

- perfils buits cilíndrics

- perfils buits de secció quadrada

- perfils buits de secció rectangular

- Connectadors:

Elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar-ne el treball conjunt.

L'acer del connectador serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.

Des del punt de vista constructiu se’n poden distingir els tipus següents:

- Perns:

Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com a ancoratge en el formigó davant dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant de la biela per a millorar les condicions d'ancoratge.

- Tacs:

Formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, i ha de prohibir-se l'ús de peces en L situades en forma de tac respecte del formigó.

Per no oferir cap resistència al desapegament entre acer i formigó, se solen combinar amb altres tipus de connectadors que proporcionen aquest efecte.

- Ancoratges:

Formats per acer redó (preferentment corrugat) soldat al perfil estructural, generalment inclinats de 30 a 50º, seguint la direcció de les tensions de tracció en el formigó.

Són adequats per a impedir el desapegament entre acer i formigó.

- Connectadors mixtos:

Elements que permeten evitar l'inconvenient dels connectadors tipus tac, que necessiten ser combinats amb elements d'ancoratge per a evitar el desapegament entre acer i formigó, agrupant el tac i l'ancoratge soldats entre si, i al seu torn soldant el tac al perfil estructural.

- Connectadors per fregament:

Elements que es poden usar quan el cap de formigó està format per una llosa prefabricada i l'adherència entre l'acer i el formigó s'aconsegueix per la força de fregament originada a través de la pressió exercida per caragols d'alta resistència.

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

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Per a les armadures passives i actives es compliran les especificacions dels articles 35 i 36 del *Codi Estructural*, especialment absència d'òxid i substàncies estranyes en la superfície.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Criteris de disseny i prescripcions de disseny en zones sísmiques (articles 4.5 i 4.6 de NCSE-02).

Condicions de disseny per a cadascun dels tipus de connectadors:

- Perns:

L'altura total del pern ha de ser major o igual que 3d (d diàmetre de la biela).

El seu diàmetre ha de ser major o igual que 1,5d i el seu gruix de cabota major o igual que 0,4d, o han de disposar-se cèrcols per a resistir les forces de desapegament.

La seva separació en direcció del rasant ha de ser major o igual que 5d, i en direcció transversal a aquest major o igual que 2,5d en lloses massisses i 4d en altres casos.

Llevat dels casos en què es col·loquen directament sobre l'ànima, el diàmetre ha de ser major o igual que 2,5 vegades el gruix de la xapa a la qual està unit.

Quan s'utilitzen perns amb cabota en lloses amb xapa nervada:

- Poden soldar-se a través de les xapes si es demostra experimentalment que s'aconsegueix la qualitat buscada; en cas contrari, han de trepar-se les xapes per a col·locar-los.

- És possible soldar a través de dues xapes solapades; han d'estar en contacte total, el seu gruix ha de ser menor o igual que 1,25 mm si són galvanitzades i 1,5 mm si no ho són, i el gruix de galvanització ha de ser menor o igual que 30 micres en cada cara (no és recomanable soldar a través de dues xapes galvanitzades).

- Han de sobreeixir almenys 2d per damunt de la xapa.

- L'amplària mínima dels nervis de formigó serà major o igual que 50 mm.

- Amb nervis transversals, cadascun ha de quedar ancorat a la biga amb perns, punts de soldadura i perns, o altres dispositius, que aniran alternats a banda i banda en la longitud de l'obertura si no poden centrar-se en la canaleta.

- Tacs:

- En un regle quadrat, la seva altura serà menor o igual que quatre vegades el seu gruix.

- En una T, l'amplària de l'ala serà menor o igual que 10 vegades el seu gruix i l'altura no excedirà 10 vegades el mateix gruix ni 150 mm.

- En una U, l'amplària de l'ànima no superarà 25 vegades el seu gruix i l'altura serà menor o igual que 15 vegades el mateix gruix o 150 mm.

- En una ferradura, l'altura serà menor o igual que 20 vegades el seu gruix o 150 mm.

- Ancoratges i anses:

S'orientaran de manera que resulten traccionats, o en les dues direccions quan sigui previsible un canvi en la direcció de l'esforç.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

En les armadures d'acer s'evitarà:

el contacte amb productes que limiten l'adherència al formigó;

el contacte de les barres amb altres metalls diferents de l'acer i amb el terra durant l'emmagatzematge en obra.

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-lo evitar, 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.

Procés d'execució

- Disposicions constructives dels connectadors en les bigues.

La zona del connectador que resisteix les forces de desapegament (la cabota d'un pern, la cara interior d'una ansa, etc.) quedarà almenys 30 mm dins de la zona comprimida. El formigó sobre el connectador, que el protegeix de la corrosió, tindrà almenys 20 mm de gruix.

Quan el cap de formigó sigui nervat, el contorn del nervi quedarà exterior a una línia de pendent 45º que arranqui de la base del connectador. El nervi portarà prou armadura transversal per a resistir l'esforç tallant en les seccions més perilloses, i la zona del connectador que resisteixi les forces de desapegament quedarà almenys 40 mm sobre les armadures del nervi.

Els connectadors es col·locaran de tal forma que el formigó pugui compactar-se correctament al voltant de la seva base.

La separació entre connectadors no serà major de 800 mm o sis vegades el gruix del cap de formigó. Alternativament, podran col·locar-se connectadors agrupats, en grups separats una distància major que la dels connectadors individuals, segons càlcul. Si en el càlcul la col·laboració entre el formigó i l'acer s'assegura per la seva unió, la separació entre els connectadors serà prou petita perquè aquesta hipòtesi sigui vàlida.

La distància entre la vora d'un connectador i el de l'ala de la biga a la qual vagi soldat no serà major que 20 mm.

- Suports:

- Suport mixt.

Segons el càlcul, caldrà la disposició de connectadors en suports o no.

En seccions d'acer parcialment recobertes, per a evitar el despreniment del formigó, els estreps travessaran o estaran soldats a l'ànima del perfil, o estaran enllaçats als connectadors en el seu cas.

- Unió de suports.

Es disposaran plaques d'acer laminat en el cap i en la base del suport, que se soldaran en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

- Unió del suport a la fonamentació.

Es disposarà una placa metàl·lica en la base del suport amb enrigidors si són necessaris. Es realitzarà soldadura entre el perfil, la placa i els enrigidors en el seu cas, en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

Es disposaran perns d'ancoratge, roscats en la seva part superior d'espera per a recepció, mitjançant rosques, de la placa d'unió de suport amb fonamentació.

- **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**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Les desviacions admissibles s'adoptaran seguint els criteris dels Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*, definits per als diferents tipus d'elements i fases d'execució habituals en estructures d'edificació (corresponen a armadures passives i actives, fonamentacions, elements d'estructures *in situ*, peces prefabricades, pantalles, nuclis, murs de contenció i de soterrani). Per als elements de formigó convé que les toleràncies adoptades siguin les més àmplies compatibles amb el funcionament adequat de la construcció; no han d'establir-se toleràncies la verificació de les quals no sigui necessària per a aquest funcionament.

- **Condicions d'acabament**

- Bigues i forjats.

Es donarà l'acabat requerit al formigó amb els sistemes d'encofrat; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports reblits.

No es pot comprovar l'acabat del formigó ni la disposició de les armadures; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports recoberts.

S'aconsegueix la protecció de l'acer contra el foc i la corrosió pel recobriment de formigó.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es faran les comprovacions indicades en el *Codi Estructural*, les subseccions «3.3 Estructures de formigó» i «3.1 Estructures d'acer», i en els corresponents apartats en funció de l'element estructural a controlar.

Normativa: veure annex 1: «Relació de Normativa Tècnica».

En cas de realitzar-se alguna reparació, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.

En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

- **Assaigs i proves**

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions recollides en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions rec-ollides en el *Codi Estructural* i la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

3. Cobertes

3.1. Lluernes

3.1.1. 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 higrotèrmiques 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 α per als marcs de buits; i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (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 cèrcols 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 cèrcol 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/m² 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 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 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facen mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

La prova de servei de coberta inundable o no inundable es farà amb la claraboia acabada (veure assaigs i proves de l'apartat 3 del capítol de cobertes corresponent).

3.2. Cobertes planes

Descripció

Descripció

De tipus de cobertes planes, en podem trobar:

- Coberta transitable no ventilada, convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinada, trànsit per als vianants o trànsit de vehicles.

- Coberta enjardinada, la protecció pesada de la qual està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, i no és ventilada.

- Coberta no transitable no ventilada, convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.

- Coberta transitable, ventilada i amb paviment fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, i es recomana el 3% en cobertes destinades al trànsit per als vianants.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de coberta, totalment acabada, mesurada en projecció horitzontal, incloent-hi sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes d'impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent-hi els cavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta enjardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació i vegetació; no inclou sistema de reg.

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 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat $_{e,}$, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p, 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 kg/m².

Les cobertes han de disposar dels elements següents:

- Sistema de formació de pendents:

Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització de gruix comprès entre 2 i 3 cm. de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb lletada de ciment; amb morter de ciment (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

En coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir de barandats constituïts per peces prefabricades o rajoles (barandats de sostremort), superposats de plaques d'argila cuita encadellades o de rajoles buides.

Ha de tenir prou de cohesió i estabilitat, i una constitució adequada per a la recepció o fixació de la resta de components.

La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant.

Es comprovarà el dosatge i densitat.

- Barrera contra el vapor, en el seu cas (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1):

Poden establir-se'n de dos tipus:

- Les de baixes prestacions: film de polietilè.

- Les d'altes prestacions: làmines auxiliars o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM. També poden emprar-se'n d'altres recomanades pel fabricant de la làmina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb aquesta.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre i llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extrudit, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc. L'aïllant tèrmic ha de tenir prou de cohesió i una estabilitat per a proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de sol·licitacions mecàniques. Les principals condicions que se li exigeixen són: estabilitat dimensional, resistència a les xafades, imputrescibilitat, baixa higroscopicitat i mínima absorció d'aigua en cas de ser col·locat en cobertes invertides.

S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica declarada menor que 0,06 W/mK a 10 °C i una resistència tèrmica declarada major que 0,25 m2K/W.

El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE DB HE 1.

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 kPa·s/m². Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

- Capa d'impermeabilització (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4):

La impermeabilització pot ser de làmines de betum modificat i bituminosos modificats; de poli (clorur de vinil) plastificat; d'etilè propilè diè monòmer, etc.

Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible.

- Capa separadora:

Hauran d'utilitzar-se quan hi hagi incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants o alteracions dels primers quan s'instal·len els segons. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, polipropilè o films de polietilè.

Capa separadora antiadherent: pot ser de feltre de fibra de vidre, o de feltre orgànic saturat. Quan hi hagi risc d'un especial punxonament estàtic o dinàmic, aquesta haurà de ser també antipunxonant. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser de geotèxtil de polièster, de geotèxtil de polipropilè, etc.

Quan es busquin les dues funcions (dessolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonants no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de dessolidarització i la inferior antipunxonant (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable).

- Capa de protecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8):

- Cobertes enjardinades:

Producte antiarrels: constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics amb efectes repel·lents de les arrels, inclòs en el sistema d'impermeabilització. En les cobertes enjardinades la impermeabilització ha de ser resistent a la perforació d'arrels perquè les capes denominades *antiarrels* no ofereixin hermeticitat davant de les arrels, sinó que únicament dificultin a curt termini la perforació.

Capa drenant: grava i arena de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes i arena de riu amb granulometria contínua, seca i neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Complexos geosintètics o capes separadores en compliment amb la norma UNE EN 13252:2017.

Terra de plantació: mescla formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, humus, arena de riu, bruc i torba. S'hi poden addicionar per a reduir pes fins a un 10% d'alleugeridors com poliestirè expandit en boles o vermiculita. Ha de ser un mitjà idoni per a la plantació prevista i garantir la filtració correcta d'aigua de pluges a llarg termini.

- Cobertes amb protecció de grava:

La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de piconament. La capa de grava ha d'estar neta i no tenir substàncies estranyes, i la seva grandària, compresa entre 16 i 32 mm. En corredors i zones de treball, es col·locaran lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrida rentada o altres, amb extradossat de poliestirè extrudit.

- Cobertes sense capa de protecció: la làmina impermeable serà de qualitat a la intempèrie i aguantarà la succió del vent.

- Cobertes amb paviment fix:

Rajoles rebudes amb morter, capa de morter, pedra natural rebuda amb morter, formigó, llamborda sobre llit d'arena, morter filtrant, aglomerat asfàltic o altres materials de característiques anàlogues.

- Cobertes amb paviment flotant:

Peces recolzades sobre suports, rajoles soltes amb aïllant tèrmic incorporat o altres materials de característiques anàlogues. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquest fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament.

- Cobertes amb capa de redolament:

Aglomerat asfàltic, capa de formigó, empedrat o altres materials de característiques anàlogues. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.

- Sistema d'evacuació d'aigües: canalons, embornals, baixants, sobreeixidors, etc.

L'embornal o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplària com a mínim en la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant.

- Altres elements: morters, rajoles, peces especials de remat, etc.

Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, se n'evitarà la deformació per incidència dels agents atmosfèrics o d'esforços violents o colps, per a la qual cosa s'interposaran lones o sacs.

L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà una exposició prolongada del material a la intempèrie formant les arreplegues sobre superfícies no contaminants i 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.**

El forjat garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima, compatibilitat física amb els moviments del sistema i química amb els components de la coberta.

Els paraments verticals estaran acabats.

Els dos suports seran uniformes, estaran nets i no tindran cossos estranys.

· **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb aquesta.

- Incompatibilitats de les capes d'impermeabilització:

S'evitarà el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, greixos, dissolvents en general i especialment amb els seus dissolvents específics.

Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a aquest.

No s'utilitzaran en la mateixa membrana d'impermeabilització materials a base de betums modificats i no modificats.

No s'utilitzarà en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb aquestes.

S'evitarà el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, llevat que el PVC estigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt.

S'evitarà el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat, betums asfàltics i les escumes rígides de poliestirè o les escumes rígides de poliuretà.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.2, l'embornal o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi.

- Capa separadora:

Per a la funció de dessolidarització s'utilitzaran productes no permeables a la lletada de morters i formigons.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.2, les cobertes han de disposar de capa separadora en les situacions següents: sota l'aïllant tèrmic, quan hagi d'evitar-se el contacte entre materials químicament incompatibles; sota la capa d'impermeabilització, quan hagi d'evitar-se el contacte entre materials químicament incompatibles o l'adherència entre la impermeabilització i l'element que serveix de suport en sistemes no adherits.

Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, els dos materials han de ser compatibles; en cas contrari, ha de disposar-se una capa separadora entre aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

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 una vegada fets els treballs hi ha aquestes condicions, es revisaran i asseguraran les parts realitzades. Amb temperatures inferiors a 5 °C es comprovarà si poden dur-se a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar-hi. Es protegiran els materials de coberta en la interrupció en els treballs. Els baixants es protegiran amb paragravetes per a impedir-ne l'obstrucció durant l'execució del sistema de pendents.

- Sistema de formació de pendents:

El pendent de la coberta s'ajustarà a la que s'estableix en projecte (CTE DB HS 1, apartat 2.4.2).

En el cas de cobertes amb paviment flotant, la inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat); es rebaixarà al voltant dels embornals.

El gruix de la capa de formació de pendents estarà compresa entre 30 cm i 2 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor i a fumerals de ventilació. Aquest gruix es rebaixarà al voltant dels embornals.

En el cas de cobertes transitables ventilades, el gruix del sistema de formació de pendents serà com a mínim de 2 cm. La cambra d'aire permetrà la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures a l'exterior, disposades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. Per a tal fi se situaran les eixides d'aire 30 cm per damunt de les entrades, i es disposaran les unes i les altres enfrontades.

El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació.

- Barrera contra el vapor:

En cas que es prevegi en projecte, la barrera de vapor es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendents, ascendirà pels laterals fins a aconseguir la cota de la làmina impermeabilitzant.

Quan s'empren làmines de baixes prestacions, no caldrà soldadura de cavalcaments entre peces ni amb la làmina impermeable. Si s'empren làmines d'altes prestacions, caldrà soldadura entre peces i amb la làmina impermeable.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.2, la barrera contra el vapor ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllant tèrmic.

S'aplicarà en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació del fabricant.

- Capa separadora:

Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable.

En cobertes invertides, quan s'utilitzi feltre de fibra de vidre o de polièster, es disposaran peces simplement encavalcades sobre la làmina impermeabilitzant.

Quan s'empri feltre de polièster o polipropilè per a la funció antiadherent i antipunxonant, aquest anirà tractat amb impregnació impermeable.

En el cas en què s'empri la capa separadora per a ventilació, aquesta quedarà oberta a l'exterior en el perímetre de la coberta, de tal manera que s'asseguri la ventilació creuada (amb obertures en el plafó o per interrupció del mateix paviment fix i de la capa de ventilació).

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

Es col·locarà de manera contínua i estable, segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.3.

- Capa d'impermeabilització:

Abans de rebre la capa d'impermeabilització, el suport complirà les condicions següents: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que s'hi col·locaran damunt, superfície neta i mancada de partícules soltes, llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada (sec en superfície i massa). Els paraments als quals ha d'entregar-se la impermeabilització han de preparar-se amb esquerdejat mestrejat i remolinat per a assegurar l'adherència i estanquitat de la junta.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.4, les làmines es col·locaran en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació del fabricant.

S'interromprà l'execució de la capa d'impermeabilització en cobertes banyades o amb vent fort.

La impermeabilització es col·locarà en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes d'impermeabilització es col·locaran en la mateixa direcció i a tapajuntes. Els cavalcaments quedaran a favor del corrent d'aigua i no quedaran alineats amb els de les fileres contigües.

Quan la impermeabilització sigui de betums modificats i el pendent sigui major de 15%, s'utilitzaran sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, s'usaran sistemes adherits, sistemes fixats mecànicament o fins i tot no adherits si van posteriorment arenats.

Si es vol independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport, s'usaran sistemes no adherits. Quan s'usin sistemes no adherits s'emprarà una capa de protecció pesada.

Quan la impermeabilització sigui amb policlorur de vinil plastificat, o qualsevol producte impermeable sintètic, si la coberta no té protecció, s'usaran sistemes adherits o fixats mecànicament.

Es reforçarà la impermeabilització sempre que es trenqui la continuïtat del recobriment. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.

La capa d'impermeabilització quedarà dessolidaritzada del suport i de la capa de protecció, només en el perímetre i en els punts singulars.

L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant.

- Capa de protecció:

- Cobertes enjardinades:

Producte antiarrels: se'n col·locarà que arribi fins a la part superior de la capa de terra.

Capa drenant: la grava tindrà una grossària mínima de 5 cm, servirà com a primera base de la capa filtrant; aquesta serà a base d'arena de riu, tindrà una grossària mínima de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat (línies fixes de subministrament d'aigua per a reg, etc.) hauran d'estendre's preferentment per les zones perimetrals, evitant el seu pas pels faldars. En els regs per aspersió les conduccions fins als ruixadors s'estendran per la capa drenant. Pot ser substituïda per un geosintètic en compliment amb la norma UNE EN 13252:2017.

Terra de plantació: la profunditat de terra vegetal estarà compresa entre 20 i 50 cm. Les espècies vegetals que necessiten una major profunditat se situaran en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i amb portaments que no superen els 6 m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies enjardinades poden realitzar-se amb arena en una profunditat igual a la de la terra vegetal, i se separarà d'aquesta per elements com murets de pedra rajola o lloses de pissarra.

- Cobertes amb protecció de grava:

La capa de grava serà en qualsevol punt de la coberta d'un gruix que garanteixi la protecció permanent del sistema d'impermeabilització davant de la insolació i altres agents climàtics i ambientals. El gruix no podrà ser menor de 5 cm i estarà en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, tenint en compte que les cantonades aniran més arenades que les zones de vora i aquestes més que la zona central. Quan la làmina vagi fixada en el seu perímetre i en les seves zones centrals de ventilacions, ampits, racons, etc., es podrà admetre que l'arenat perimetral sigui igual que el central. Pel que fa a les condicions com a llast, pes de la grava i, en conseqüència, el seu gruix, estaran en funció de la forma de

la coberta i de les instal·lacions que s’hi situen. Es disposaran corredors i zones de treball que permetin el trànsit sense alteracions del sistema.

- Cobertes amb paviment fix:

S'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Segons el

CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.1, les juntes hauran de disposar-se coincidint amb les juntes de la coberta; en el perímetre exterior i interior de la coberta i en les trobades amb paraments verticals i elements passants; en quadrícula, situades a 5 m com a màxim en cobertes no ventilades, i a 7,5 m com a màxim en cobertes ventilades, de manera que les dimensions dels panys entre les juntes guarden com a màxim la relació 1:1,5.

Les peces aniran col·locades sobre solera de 2,5 cm, com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Per a fer les juntes entre peces s'emprarà material d'unió, evitant la col·locació a os.

- Cobertes amb paviment flotant:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.3, les peces recolzades sobre suports en paviment flotant hauran de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles hauran de col·locar-se amb junta oberta.

Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per les juntes obertes, el flux d'aigua de pluja cap al plànol inclinat d'escolament, de manera que no es produeixin entollaments. Entre el sòcol de protecció de la làmina en els plafons perimetrals o altres paraments verticals i les rajoles es deixarà un buit d'almenys 15 mm.

- Cobertes amb capa de trànsit:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5.4, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim de la capa d'aglomerat haurà de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, haurà d'interposar-se una capa separadora per a evitar l'adherència de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració.

Les solucions amb impermeabilització líquida estaran d’acord amb ETAG 033.

- Sistema d'evacuació d'aigües:

Els embornals se situaran preferentment centrats entre els vessants o faldars per a evitar pendents excessius; en tot cas, separats almenys 50 cm dels elements sobreïxents i 1 m dels racons o cantonades.

La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb peça especialment concebuda i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus d'impermeabilització de què es tracti. Els embornals estaran dotats d'un dispositiu de retenció dels sòlids i tindran elements que sobreïxin del nivell de la capa de formació de pendents a fi de minorar el risc d'obturació.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.4, l'element que serveix de suport de la impermeabilització haurà de rebaixar-se al voltant dels embornals o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització haurà de prolongar-se 10 cm com a mínim per damunt de les ales de l'embornal. La unió de l’impermeabilitzant amb l'embornal o el canaló haurà de ser estanca. La vora superior de l'embornal haurà de quedar per davall del nivell d'escolament de la coberta. Quan l'embornal es disposi en un parament vertical, haurà de tenir secció rectangular. Quan es disposi un canaló la seva vora superior haurà de quedar per sota del nivell d'escolament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport.

Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desaigües.

- Elements singulars de la coberta.

- Accessos i obertures:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.9, els que estiguin situats en un parament vertical hauran de fer-se d'una de les formes següents:

Disposant un desnivell de 20 cm d'altura com a mínim per damunt de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per damunt d'aquest desnivell.

Disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta hauran de fer-se disposant al voltant del buit un ampit impermeabilitzat d'una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la protecció de la coberta.

- Juntes de dilatació:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.1, les juntes hauran d'afectar les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes hauran de ser romes, amb un angle de 45° i l'amplària de la junta serà major que 3 cm.

La distància entre les juntes de coberta haurà de ser com a màxim 15 m.

La disposició i l'ample de les juntes estarà en funció de la zona climàtica; l'ample serà major de 15 mm.

La junta s'establirà també al voltant dels elements sobreïxents.

Les juntes de dilatació del paviment se segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, i abans s'haurà netejat o escatat si calgués dels cantells de les rajoles.

En les juntes haurà de col·locar-se un segellant disposat sobre un reble introduït en l'interior. El segellament haurà de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta.

- Trobada de la coberta amb un parament vertical i punts singulars emergents:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, la impermeabilització haurà de prolongar-se pel parament vertical fins a una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la protecció de la coberta. La trobada ha de realitzar-se arredonint-se o axamfranant-se en el cas de làmines de betum modificat, líquids i morters. Per a impermeabilitzacions sintètiques tipus PVC, TPO o EPDM no resulta necessari. Els elements passants hauran de separar-se 50 cm com a mínim de les trobades amb els paraments verticals i dels elements que sobreïxin de la coberta.

Perquè l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització ha de realitzar-se d'alguna de les maneres següents:

Mitjançant regata de 3 x 3 cm com a mínim, en la qual ha de rebre's la impermeabilització amb morter al biaix.

Mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, l'altura del qual, per damunt de la protecció de la coberta, sigui major que 20 cm.

Mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part superior per al segellament.

Quan es tracti de cobertes transitables, a més del que s'ha dit anteriorment, la làmina quedarà protegida de la intempèrie en el seu lliurament als paraments o punts singulars (amb banda de terminació autoprotegida), i del trànsit per un sòcol.

- Trobada de la coberta amb la vora lateral:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.3, haurà de realitzar-se prolongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

- Sobreeixidors:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.5, en les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el perímetre, es disposaran sobreeixidors quan hi hagi un sol baixant en la coberta,

quan es prevegi que, si s'obtura un baixant, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants o quan l'obturació d'un baixant pugui produir una càrrega en la coberta que en comprometi l'estabilitat.

El sobreeixidor haurà de disposar-se a una altura intermèdia entre el punt més baix i el més alt del lliurament de la impermeabilització al parament vertical. El sobreeixidor ha de sobreeixir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb un pendent favorable a l'evacuació.

- Trobada de la coberta amb elements passants:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.6, l'ancoratge d'elements haurà de realitzar-se d'una de les maneres següents:

Sobre un parament vertical per damunt del remat de la impermeabilització.

Sobre la part horitzontal de la coberta de manera anàloga a l'establida per a les trobades amb elements passants o sobre una bancada que s'hi recolzi.

- Racons i cantonades:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.8, hauran de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* fins a una distància de 10 cm com a mínim des del vèrtex format pels dos plans que conformen el racó o la cantonada i el pla de coberta.

- **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:

- Sistema de formació de pendents: adequació a projecte.

Juntes de dilatació: respecten les de l'edifici.

Juntes de coberta: distanciades menys de 15 m.

Preparació de la trobada de la impermeabilització amb parament vertical, segons projecte (regata, reculada, etc.), amb el mateix tractament que el faldó.

Suport de la capa d'impermeabilització i la seva preparació.

Col·locació de cassoletes i preparació de juntes de dilatació.

- Barrera de vapor, en el seu cas: continuïtat.

- Aïllant tèrmic:

Col·locació correcta de l'aïllant, segons especificacions del projecte. Gruix. Continuïtat.

- Ventilació de la cambra, en el seu cas.

- Impermeabilització:

Replantejament, segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines.

Elements singulars: cavalcaments i lliuraments de la làmina impermeabilitzant.

- Protecció de grava:

Gruix de la capa. Tipus de grava. Exempta de fins. Grandària entre 16 i 32 mm.

- Protecció de rajoles:

Rajoles rebudes amb morter, comprovació de la humitat del suport i de la rajola i dosatge del morter.

Rajoles ceràmiques rebudes amb adhesius, comprovació que el suport i la rajola estiguin secs i que l'adhesiu sigui idoni.

Amplària de juntes entre rajoles segons material d'unió. Rebaves. Anivellament. Planitud amb regla de 2 m. Rejuntada. Junta perimetral.

- **Assaigs i proves**

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat consistirà en una inundació de la coberta fins a aconseguir, almenys, un nivell de dos centímetres per damunt de qualsevol punt de la seva superfície en la unitat d'inspecció a provar.

Quan la unitat d'inspecció a provar no és completament inundable, però sí en més d'un 80% de la superfície, s'utilitzarà el reg com a complement. També serà aplicable quan la unitat d'inspecció inclogui punts singulars no submergits durant les proves efectuades mitjançant inundació parcial o completa. L'àrea no submergida de la coberta i/o els punts singulars no submergits es provaran mitjançant reg continu.

Conservació i manteniment

Quant la coberta estigui acabada, no es rebran sobre aquesta elements que la perforen o en dificulten el desaigüe, com antenes i mastelers, que hauran d'anar subjectes a paraments.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es feren mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, es realitzaran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri.

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i les instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

4. Façanes i particions

4.1. Façanes de fàbrica

4.1.1. 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 deduint buits superiors a 1 m².

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 λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ 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 kg/m².

- 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.

Morter per a emblanquinament 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 morter 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 kg/m²·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).

Morter 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/m² 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 rebliment de les cambres per a aplicacions acústiques, es caracteritzaran per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m², 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/m³, 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/m³ 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 establit en projecte.

Es disposaran els precèrcols 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/cm² 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'arreplegaran 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 aconsegueixi 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'utilitzen 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'esguitades 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 cèrcol 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 trencaaigües 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 exigit sigui igual a 5, si les fusteries estan reculades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà precèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, 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 cèrcol 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 sobreïxin 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 ponts 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'utilitzen, 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 sobreïxen 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'arreplega 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 (capialts, 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-3:2012, UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les

definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

Quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

4.2. Buits

4.2.1. Fusteria

Descripció

Descripció

Portes: compostes de fulla/es plegables, abatible/s o corredissa/es. Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta, de plàstic (PVC) o de vidre temprat.

Finestres: compostes de fulla/es fixa/es, abatible/s, corredissa/es, plegables, oscil·lobatent/s o pivotant/s, Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta o de material plàstic (PVC).

En general: aniran rebudes amb cèrcol sobre el tancament o a vegades fixades sobre precèrcol. Inclouran tots els filets, patilles de fixació, caragols, rivets de goma, accessoris, així com els ferratges de tancament i de penjar necessaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de fusteria o superfície del buit a tancar, totalment acabada, incloent-hi ferratges de tancament i de penjar, i accessoris necessaris; així com col·locació, segellament, pintura, lacatge o vernís en cas de fusteria de fusta, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen persianes o tendals, ni envidraments.

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 dels 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.

- Portes i finestres en general:

Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc i/ o control de fum (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Portes industrials, comercials, de garatge i portes grans. Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys, pestells i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Marcs: transmitància tèrmica $U_{H,m}$ (W/*m2K). Absortivitat α en funció del seu color.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques 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 α per als marcs de buits, (incloent-hi portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Les fusteries dels buits (finestres i portes), es caracteritzen per la seva resistència a la permeabilitat a l'aire (capacitat de pas de l'aire, expressada en m³/h, en funció de la diferència de pressions) o bé la seva classe, segons el que s'estableix en la norma UNE-EN 12207:2017, mesura amb una sobrepressió de 100 Pa. La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, en el seu cas, el calaix de la persiana. Segons la taula 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tindrà uns valors inferiors o iguals als següents:

Per a les zones climàtiques d'hivern α, A i B: 27 m³/h m² (classe 2).

Per a les zones climàtiques d'hivern C, D i E: 9 m³/h m² (classe 3).

Segons el DB HR, apartat 4.2, les finestres i portes també es caracteritzen per la classe de finestra (classe 1, classe 2, classe 3, classe 4) segons la norma UNE-EN 12207:2017.

Precèrcol: podrà ser de perfil tubular conformat en fred d'acer galvanitzat, o de fusta.

Accessoris per al muntatge dels perfils: escaires, caragols, patilles de fixació, etc.; rivets de goma, raspalls, a més de tots els accessoris i ferratges necessaris (de material inoxidable). Juntes perimetrals. Raspalls en cas de corredisses.

- Portes i finestres de fusta:

Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).

Juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

Filets.

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5). Sense guerxaments, atacs de fongs o insectes, clevills ni abonyegadures. Eixos rectilinis. Classe de fusta. Defectes aparents. Geometria de les seccions. Cambra de descompressió. Orificis per a desaigüe. Dimensions i característiques dels nucs i els defectes aparents dels perfils. La fusta utilitzada en els perfils serà de pes específic no inferior a 450 kg/m³ i un contingut d'humitat no major del 15% ni menor del 12% i no major del 10% quan sigui massissa. Anirà protegida exteriorment amb pintura, lacatge o vernís.

- Portes i finestres d'acer:

Perfils d'acer laminat en calent o conformat en fred (protegits amb emprimació anticorrosiva de 15 micres de grossària o galvanització) o d'acer inoxidable (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1, 19.5): toleràncies dimensionals, sense guerxaments, clevills ni deformacions, eixos rectilinis, unions de perfils soldats en tota la seva longitud. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació, i orifici de desaigüe.

Perfils de xapa per a marc: gruix de la xapa de perfils o 0,8 mm, inèrcia dels perfils.

Filets de xapa. Gruix de la xapa de filets o 0,5 mm.

Ferratges ajustats al sistema de perfils.

- Portes i finestres d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6)

Perfils de marc: inèrcia dels perfils, els angles de les juntes estaran soldats o vulcanitzats, dimensions adequades de la cambra o canals que arrepleguen l'aigua de condensació, orificis de desaigüe (3 per metre), grossària mínima de paret dels perfils 1,5 mm color uniforme, sense guerxaments, fissures, ni deformacions, eixos rectilinis.

Xapa d'escopidor: gruix mínim 0,5 mm.

Filets: gruix mínim 1 mm.

Juntes perimetrals.

Raspalls en cas de corredisses.

Protecció orgànica: fos de pols de polièster: gruix .

Protecció anòdica: grossària de 15 micres en exposició normal i bona neteja; grossària de 20 micres, en interiors amb fregament; gruix de 25 micres en atmosferes marina o industrial.

Ajustament de ferratges al sistema de perfils. No interrompran les juntes perimetrals.

- Portes i finestres de materials plàstics:

Perfils per a marcs. Perfils de PVC. Grossària mínima de paret en els perfils 18 mm i pes específic

1,40 gr/cm Mòdul d'elasticitat. Coeficient de dilatació. Inèrcia dels perfils. Unions de perfils soldats. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació. Orificis de desaigüe. Color uniforme. Sense guerxaments, fissures, ni deformacions. Eixos rectilinis.

Rivets perimetrals.

Filets. Grossària 1 mm.

Ferratges especials per a aquest material.

Massilles per al segellament perimetral: massilles elàstiques permanents i no rígides.

- Portes de vidre:

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

L'emmagatzematge en obra dels productes 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

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 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 fàbrica que rebi la fusteria de la porta o finestra estarà acabada, a falta de revestiments. El cèrcol estarà col·locat i aplomat.

- **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 d'activitat diferent. 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.

Portes i finestres d'acer: l'acer sense protecció no entrarà en contacte amb l'algeps.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: s'evitarà el contacte directe amb el ciment o la calç, mitjançant precèrcol de fusta, o altres proteccions. S'evitarà formar ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, imports de murs cortina, etc.).

Segons el CTE DB SE A, apartat. 3. Durabilitat. Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc.

S'haurà de tenir una precaució especial en la possible formació de ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, muntants de murs cortina, etc.).

Procés d'execució

- **Execució**

En general:

Es comprovarà el replantejament i dimensions del buit, o en el seu cas per al precèrcol.

Abans de la col·locació es comprovarà que la fusteria conserva la protecció, es troba en estat correcte i no li falta cap dels seus components (rivets, etc.). Es repassarà la fusteria en general: ajustament de ferratges, anivellament de fulles, etc. La cambra o canals que recullen l'aigua de condensació tindran les dimensions adequades; comptarà almenys amb 3 orificis de desaigüe per cada metre.

Es faran els ajustos necessaris per a mantenir les toleràncies del producte.

Es fixarà la fusteria al precèrcol o a la fàbrica. Es comprovarà que els mecanismes de tancament i maniobra són de funcionament suau i continu. Els ferratges no interrompran les juntes perimetrals dels perfils.

Les unions entre perfils es realitzaran de la següent manera:

Portes i finestres de material plàstic: al biaix, mitjançant soldadura tèrmica, a una temperatura de 180 °C, i quedaran units en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres de fusta: amb encaixos que n'asseguren la rigidesa, que quedaran encolats en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'acer: amb soldadura que n'asseguri la rigidesa, amb la qual cosa quedaran unides en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: amb soldadura o vulcanitzat, o escaires interiors, units als perfils per caragols, reblons o encaix a pressió.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.6. Si el grau d'impermeabilitat exigit és 5, les fusteries es recularan del parament exterior de la façana, disposaran precèrcol i es col·locarà una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur (Vegeu la figura 2.11). Se segellarà la junta entre el cèrcol i el mur amb cordó passant les juntes en el mur perquè quedi encaixat entre dues vores paral·leles, encara que, segons el HR, es recomana segellar totes les possibles folgances que puguin haver-hi entre el premarc i/o marc i el tancament cec de la façana, amb la qual cosa ha d'emplenar-se completament tota la folgança (gruix del tancament de façana), no sols superficialment. Si la fusteria està reculada del parament exterior, es col·locarà escopidor, trencaaigües en la llinda, etc. perquè l'aigua de pluja no arribi a la fusteria. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior de 10º mínim, serà impermeable o col·locar-se sobre barrera impermeable, i tindrà escopidor en la cara inferior del sortint segons la figura 2.12. La junta de les peces amb goteró tindrà la seva mateixa forma perquè no sigui un pont cap a la façana.

- **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**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.4, les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior d'habitatges) portaran, en tot el llarg, senyalització visualment contrastada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m. Aquesta senyalització no és necessària quan hi hagi muntants separats una distància de 0,60 m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior esmentada adés.

- **Condicions d'acabament**

En general, la fusteria quedarà aplomada. Es netejarà per a rebre l'envidrament, si n'hi hagués. Una vegada col·locada, se segellaran les juntes fusteria-façana en tot el seu perímetre exterior. La junta serà contínua i uniforme, i el segellament s'aplicarà sobre superfícies netes i seques. Així s'assegura l'estanquitat a l'aire i a l'aigua.

Portes i finestres d'aliatges lleugers, de material plàstic: es retirarà la protecció després de revestir la fàbrica.

Segons el CTE DB SE M, apartat 3.2, les portes i finestres de fusta es protegiran contra els danys que puguin causar agents biòtics i abiòtics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Fusteria exterior.

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten a l'especificat es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes i finestres de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm per m en portes i 4 mm per m en finestres.

Portes i finestres de material plàstic: estabilitat dimensional longitudinal de la fusteria inferior a més menys el 5%.

Portes de vidre: grossàries dels vidres.

Preparació del buit: replantejament. Dimensions. Es fixen les toleràncies en límits absorbibles per la junta. Si hi ha precèrcol, falta de guerxaments o desquadraments produïts per l'obra. Làmina impermeabilitzant entre ampit i escopidor. En portes balconeres, disposició de làmina impermeabilitzant. Buidatges laterals en murs per a l'ancoratge, en el seu cas.

Fixació de la finestra: comprovació i fixació del cèrcol. Fixacions laterals. Encast adequat. Fixació a la caixa de persiana o llinda. Fixació a l'ampit.

Segellament: en finestres de fusta: recepció dels cèrcols amb argamassa o morter de ciment. Segellat amb massilla. En finestres metàl·liques: fixació al mur. En finestres d'alumini: evitar el contacte directe amb el ciment o la calç mitjançant precèrcol de fusta, o si no hi ha precèrcol, mitjançant pintura de protecció (bituminosa). En finestres de material plàstic: fixació amb sistema d'ancoratge elàstic. Junta perimetral entre marc i obra ò 5 mm. Segellament perimetral amb massilles elàstiques permanents (no rígida). En qualsevol cas, les folgances i fissures entre el tancament de façana i els marcs i/o premarcs es rebleixen totalment (es rebleix l'ample del premarc).

Segons CTE DB SUA 1. Els envidraments exteriors compleixen el que s’especifica per a facilitar la seva neteja des de l'interior o des de l'exterior.

Segons CTE DB SI 3 punt 6. Les portes previstes com a eixida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de > 50 persones compleixen el que s’especifica.

Segons CTE DB HE 1. Està garantida la resistència a la permeabilitat a l'aire.

Segons CTE DB HR la fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Comprovació final:

Segons CTE DB SUA 2, les grans superfícies envidrades que puguin confondre's amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior dels habitatges), i portes de vidre sense tiradors o cèrcols, estan senyalitzades. Si hi ha una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim és, com a mínim, 20 cm.

Segons el CTE DB SI 3. Els casos següents compleixen el que s'estableix en el DB: les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones. Les portes giratòries, excepte quan siguin automàtiques i disposen d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, davant una emergència o fins i tot en el cas que falli el subministrament elèctric.

- Fusteria interior:

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten al que s’especifica es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm.

Comprovació projecte: segons el CTE DB SUA 2. Altura lliure de pas en zones de circulació, en zones d'ús restringit i en els llindars de les portes l'altura lliure; segons ORDRE PRE/446/2008, si correspon, amplària de pas, altura lliure i sentit d'obertura.

Replantejament: segons el CTE DB SUA 2. Recorregut de la fulla en portes situades en corredors d'amplària menor a 2,50 m. En portes de vaivé, percepció de persones a través de les parts transparents o translúcides.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SUA 2: vidres existents en les àrees amb el risc d'impacte. Parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres. Superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (excepte l'interior dels habitatges). Portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les. Portes corredisses d'accionament manual.

Les portes que disposen de bloqueig des de l'interior compleixen el que s'estableix en el CTE DB SUA 3.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SI 1: portes de comunicació de les zones de risc especial amb la resta de l'edifici. Portes dels vestíbuls d'independència.

Segons el CTE DB SI 3, dimensionat i condicions de portes i passos, portes d'eixida de recintes, portes situades en recorreguts d'evacuació i previstes com a eixida de planta o d'edifici.

Fixació i col·locació: folgança de fulla a cèrcol inferior o igual a 3mm. Folgança amb paviment. Nombre de golfos o frontisses.

Mecanismes de tancament: tipus segons especificacions de projecte. Col·locació. Disposició de condemna per l'interior (en el seu cas).

Acabats: lacat, envernissat, pintat.

- **Assaigs i proves**

- Fusteria exterior:

Prova de funcionament: funcionament de la fusteria.

Prova d'escolament en portes i finestres d'acer, aliatges lleugers i material plàstic: estanquitat a l'aigua. Conjuntament amb la prova d'escolament de façanes, en el drap més desfavorable.

UNE 85247:2011. Finestres i portes. Estanquitat a l'aigua. Assaig *in situ*.

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Mesurament *in situ* de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 3: Aïllament a soroll de façana. (ISO 16283-3:2016).

- Fusteria interior:

Prova de funcionament: obertura i accionament de panys.

Conservació i manteniment

Fins al seu ús final, es protegirà de possibles colps, pluja i/o humitat en el lloc d'emmagatzematge. El lloc d'emmagatzematge no és un lloc de pas d'oficis que la pugui fer malbé.

Es desplaçaran a la zona d'execució just abans de ser instal·lades.

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment de la fàbrica i la col·locació de l'envidrament.

No es donaran suport a pescants de subjecció de bastides, corrioles per a elevar càrregues, mecanismes per a neteja exterior o altres objectes que puguin fer-la malbé.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les

definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

4.2.2. Envidraments

Descripció

Descripció

Segons el CTE DB HE 1, apèndix A «Terminologia», els buits són qualsevol element transparent o semitransparent de l'envoltant de l'edifici. Això comprèn les finestres, lluernes i claraboies, així com les portes envidrades amb una superfície semitransparent superior al 50%. Aquests envidraments podran ser:

- Vidres senzills: una única fulla de vidre, sustentada a fusteria o fixada directament a l'estructura portant. Poden ser:

Monolítics:

Vidre temprat: compostos de vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic, que els confereix resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic. Podran tenir després del temprat un lleuger matat a l'àcid o a l'arena.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, de cares impreses o llises.

Vidre polit armat: obtingut a partir del vidre imprès armat de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor, de cares paral·leles i polides.

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, cares polides al foc.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, que s'obté per bugada i laminació contínues.

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids.

Vidre de capa: vidre bàsic, especial, tractat o laminat, en la superfície del qual s'han dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar-ne les propietats.

Laminats: compostos per dues o més fulles de vidre unides per làmines de butiral, sustentats amb perfil conformat a fusteria o fixats directament a l'estructura portant. Poden ser:

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 apeguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, acústiques, 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.

- Unitats de vidre aïllant: compostes per almenys dos vidres separats per una o dues cambres d'aire o gas deshidratat, sustentats amb perfil conformat i segellats perimetralment, es col·loquen en el galze del perfil del tancament envidrat, o fixats directament a l'estructura portant, de manera que s'aconsegueix aïllament tèrmic i acústic. Poden ser:

Unitats de vidre aïllant: poden estar compostes per dos vidres monolítics o un vidre monolític amb un vidre laminat o tots dos vidres laminats.

Unitats de vidre baix emissius: han d'estar compostes per un vidre baix emissiu, o més vidres baix emissius si es posseeixen dues cambres d'aire (triple envidrament).

- Vidres sintètics: compostos per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació constitueixen tancaments verticals i horitzontals, i poden ser incolores, translúcides o opaques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat, mesurada la superfície envidrada totalment acabada, incloent-hi sistema de fixació, protecció 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, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Part semitransparent: transmitància tèrmica O (W/m^2K). Factor solar, $g^{\perp}$ (adimensional).

- Vidre, que podrà ser:

Vidre incolor de silicat sodocàlcic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de capa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Unitats de vidre aïllant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

- Galzes i filets: resistiran les tensions transmeses pel vidre. Seran inoxidables o protegits davant de la corrosió. Les cares verticals del galze i els filets encarats al vidre seran paral·leles a les cares de l'envidrament, i no podran tenir ixents superiors a 1 mm. Altura del galze, (tenint en compte les toleràncies dimensionals de la fusteria i dels vidres, folgances perimetrals i altura d'encast), i ample útil del galze (respectant les toleràncies de la grossària dels vidres i les folgances laterals necessàries). Els filets seran desmuntables per a permetre la possible substitució del vidre.

- Falques: podran ser de fusta dura tractada o d'elastòmer. Dimensions segons es tracti de falques de suport, perimetrals o laterals. Imputrescibles, inalterables a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatibles amb els productes d'estanquitat i el material del bastidor.

- Massilles per a rebliment de folgances entre vidre i galze i juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Massilles que endureixen: massilles amb oli de llinós pur, amb olis diversos o d'enduriment ràpid.

Massilles plàstiques: de brees de quitrà modificades o betums, asfalts de gomes, olis de resines, etc.

Massilles elàstiques: “Thiokoles” o “Silicones”.

Massilles en bandes preformades autoadhesives: de productes de síntesi, cautxús sintètics, gomes i resines especials.

Perfils extrudits elàstics: de PVC, neoprè en forma d'U, etc.

En envidraments formats per vidres sintètics:

- Planxes de policarbonat, metacrilat (de bugada o d'extrusió), etc.: resistència a impacte, aïllament tèrmic, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc, pes específic, protecció contra radiació ultraviolada.

- Base de ferro encunyat, goma, clips de fixació.

- Element de tancament d'alumini: mesures i toleràncies. Inèrcia del perfil. Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Els productes es conservaran a l'abric de la humitat, sol, pols i esguitades de ciment i soldadura. S'emmagatzemaran sobre una superfície plana i resistent, allunyada de les zones de pas. En cas d'emmagatzematge en l'exterior, es cobriran amb un envelat ventilat. Es repartiran els vidres en els llocs en què es vagin a col·locar: en piles amb una altura inferior a 25 cm, subjectes per barres de seguretat; recolzats sobre dos travessers horitzontals, protegits per un material tou; protegits de la pols per un plàstic o un cartó.

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**

En general l'envidrament anirà sustentat per fusteria (d'acer, de fusta, d'alumini, de PVC, de perfils laminats), o ben fixat directament a l'estructura portant mitjançant fixació mecànica o elàstica. La fusteria estarà muntada i fixada a l'element suport, emprimada o tractada en el seu cas, neta d'òxid i els ferratges de penjament i tancament instal·lats.

Els bastidors fixos o practicables suportaran sense deformacions el pes dels vidres que reben; a més, no es deformaran per pressions de vent, neteja, alteracions per corrosió, etc. La fletxa admissible de la fusteria no excedirà de 1/200 del costat sotmés a flexió per a vidre simple i de 1/300 per a vidre doble.

En cas de vidres sintètics, aquests es muntaran en fusteries d'aliatges lleugers, fusta, plàstic o perfils laminats.

- **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 potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitarà el contacte directe entre:

Massilla d'oli de llinós - formigó no tractat.

Massilla d'oli de llinosa - butiral de polivinil.

Massilles resinoses - alcohol.

Massilles bituminoses - dissolvents i tots els olis.

Escandall de les fulles de vidre.

Vidre amb metall excepte metalls tous, com el plom i l'alumini recuit.

Vidres sintètics amb altres vidres, metalls o formigó.

En cas de vidres laminats adossats cantell amb cantell, s'utilitzarà com a segellant silicona neutra, perquè aquesta no ataqui el butiral de polivinil i en produeixi el deteriorament.

No s'utilitzaran falques de suport de poliuretà per al muntatge d'envidraments dobles.

Procés d'execució

- **Execució**

S'han d'observar les recomanacions per a col·locar l'envidrament, d'acord amb les regles de muntatge per a envidrament vertical i inclinat, segons la UNE-EN 12488:2017, així com les condicions que segueixen:

- Envidraments en general:

Galzes:

Els bastidors estaran equipats amb galzes, i l'envidrament es col·locarà amb les folgances perimetrals i laterals adequades, que es rebliran posteriorment amb material elàstic; així, s'evitarà la transmissió d'esforços per dilatacions o contraccions del mateix envidrament. Els galzes poden ser oberts (per a vidres de poc gruix, menys de 4 mm, dimensions reduïdes o en vidres impresos de gruix superior a 5 mm i vidres armats), o tancats per a la resta de casos.

La forma dels galzes podrà ser:

Galzes amb filets. El vidre es fixarà en el galze mitjançant un filet, que segons el tipus de bastidor podrà ser:

Bastidors de fusta: filets de fusta o metàl·lics clavats o acaragolats al cèrcol.

Bastidors metàl·lics: filets de fusta caragolats al cèrcol o metàl·lics acaragolats o clipats.

Bastidors de PVC: filets clipats, metàl·lics o de PVC.

Bastidors de formigó: filets acaragolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o interposant cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició eventual del vidre.

- Galzes portafulles. En fusteries corredisses, el galze tancat pot estar format per perfils en U.

- Perfil estructural d'elastòmer; assegurarà fixació mecànica i estanquitat.

- Galzes antidrenants. Els fons del galze es drenaran per a equilibrar la pressió entre l'aire exterior i el fons del galze, cosa que limitarà les possibilitats de penetració de l'aigua i de condensació, amb la qual cosa s'afavorirà l'evacuació de possibles infiltracions. Serà obligatori en envidraments aïllants.

S'estendrà la massilla en el galze de la fusteria o en el perímetre del buit abans de col·locar el vidre.

Encunyat:

Els vidres s'encunyaran al bastidor per a assegurar-ne el posicionament, evitar el contacte vidre-bastidor i repartir-ne el pes. Podrà realitzar-se amb perfil continu o falques de suport puntuals situats de la següent manera:

Falques de suport: repartiran el pes del vidre en el bastidor. En bastidors d'eix de rotació vertical: una sola falca de suport, situada en el costat pròxim a la corretja en el bastidor a la francesa o en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos: dues falques a una distància de les cantonades de L/10, i és L la longitud del costat on s'emplacen.

Falques perimetrals: es col·locaran en el fons del galze per a evitar el lliscament del vidre.

Falques laterals: asseguraran un gruix constant als segelladors, tot contribuint a l'estanquitat i transmetent al bastidor els esforços perpendiculars que incideixen sobre el plànol del vidre. Es col·locaran com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims a les falques de suport i perimetrals, però mai coincidint amb aquestes.

Rebliment dels galzes, per a assegurar l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs. Podrà ser:

Amb massillat total. Les massilles que endureixen i les plàstiques es col·locaran amb espàtula o pistola. Les massilles elàstiques es col·locaran amb pistola en fred.

Amb bandes preformades, de neoprè, butil, etc. i segellat de silicona. Les massilles en bandes preformades o perfils extrudits es col·locaran a mà, pressionant sobre el bastidor.

Amb perfils de PVC o neoprè. Es col·locaran a mà, apegant-los pressionant.

Se suspendran els treballs quan la col·locació es faci des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

- Envidrament format per vidres laminats:

Quan estigui format per dos vidres de diferent gruix, el de menor gruix es col·locarà a l'exterior. El nombre de fulles serà almenys de dues en baranes i ampits, tres en envidrament antirobatori i quatre en envidrament antibales.

- Envidrament format per vidres sintètics:

En disposició horitzontal, es fixaran corretges al suport, netes d'òxid i emprimades o tractades, en el seu cas.

En disposició vertical no caldrà disposar de corretges horitzontals fins a una càrrega de 0,1 N/mm2.

Es deixarà una folgança perimetral de 3 mm perquè els vidres no reben esforços per variacions dimensionals.

El suport no transmetrà al vidre els esforços produïts per les seves contraccions, dilatacions o deformacions.

Els vidres es manipularan des de l'interior de l'edifici, i s’sseguraran amb mitjans auxiliars fins a fixar-los.

Els vidres es fixaran, mitjançant perfil continu d'ample mínim 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini.

Entre vidre i perfil s'interposarà un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió d’estrenya.

La junta es tancarà amb perfil tapajuntes d'acer galvanitzat o alumini i la interposició de dues juntes de material elàstic que uniformitzen l'estrenya i proporcionen estanquitat. El tapajuntes es fixarà al perfil base amb caragols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzat cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del vidre es tancaran amb perfil en U d'alumini.

- Envidrament format per vidres temprats:

Les manufactures (osques, trepatges, etc.) es realitzaran abans de temprar el vidre.

Es col·locaran de manera que no pateixin esforços a causa de: contraccions o dilatacions del vidre mateix, dels bastidors que puguin emmarcar-lo o fletxes dels elements resistents i seients diferencials. Així mateix, es col·locaran de manera que no perdin la seva posició per esforços habituals (pes propi, vent, vibracions, etc.)

Es fixaran per pressió de les peces metàl·liques, amb una làmina de material elàstic sense adherir entre metall i vidre.

Els vidres encastats, sense suspensió, poden rebre's amb ciment, i s’indepentitzaran amb cartó, bandes bituminoses, etc., deixant una folgança entre cantell de vidre i fons de regata. Els vidres suspesos es fixaran per pressió sobre l'element resistent o amb patilles, prèviament independitzats, com en el cas anterior.

- **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 SUA 2, apartat. 1.4., la senyalització dels vidres estarà a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m.

- **Condicions d’acabament**

En cas de vidres simples, dobles o laminats, per a aconseguir l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs se segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrudits elàstics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Dimensions del vidre: gruix especificat ± 1 mm. Dimensions restants especificades ± 2 mm.

Vidre laminat: en cas de fulles amb diferent gruix, la de major gruix a l'interior.

Perfil continu: col·locació, tipus especificat, sense discontinuïtats.

Falques: totes col·locades correctament, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm.

Massilla: sense discontinuïtats, esquerdaments o falta d'adherència.

Segellat: secció mínima de 25 mm2 amb massilles plàstiques d'enduriment lent i 15 mm^2 les d'enduriment ràpid.

En vidres sintètics, diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament (cèrcols 2 m): 2.5 mm.

Conservació i manteniment

En general, els envidraments formats per vidres simples, dobles, laminats i temprats es protegiran amb les condicions adequades per a evitar deterioraments originats per causes químiques (impressions produïdes per la humitat, caiguda d'aigua o condensacions) i mecànics (colps, ratllades de superfície, etc.).

En cas de vidres sintètics, quan estiguin col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.2.3. Tancaments

Descripció

Descripció

Tancaments de seguretat en buits de façanes, amb tancaments plegables, extensibles, enrotllables o batents, cecs o formant malla, a fi d'impedir el pas a un local.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de tancament, tot considerant-se en els dos casos el tancament totalment muntat i en funcionament.

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 components compliran les condicions següents segons el tipus de tancament:

- En cas de tancament plegable, cada fulla estarà formada per xapa d'acer, de 0,80 mm de grossària mínima, galvanització o protegit contra la corrosió i el cèrcol estarà format per un perfil en L d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament extensible, els elements verticals, les tisores i les guies superior i inferior estaran formats per perfils d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament enrotllable, els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió i de gruix mínima 1 mm, i dimensions en funció de l'amplària del buit. Tant en cas d'accionament manual com mecànic, l'eix fix i els tambors recuperadors seran de material resistent a la humitat. Els elements de tancament exteriors de la caixa d'enrotllament seran resistents a la humitat, i poden ser de fusta, xapa metàl·lica, formigó o ceràmics.

El tipus articulat estarà format per làmines de fleix d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El tipus tubular estarà format per tubs d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 16 mm de diàmetre i 1 mm de gruix; la unió entre tubs es farà per mitjà de fleixos d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 0,80 mm de gruix.

El tipus malla estarà format per redons d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- Persianes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).

- Perfils laminats i xapes d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

- Tubs d'acer galvanitzat (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).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècn-iques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de tancament enrotllable, es comprovarà l'altura del buit per a deixar prou espai per a enrotllar-lo.

Els arrebossats no sobreeixiran en brancals i llinda a fi que no freguin amb la fulla del tancament i puguin danyar-la.

Es comprovarà que el paviment estigui a nivell i net, per a obtenir un tancament correcte.

- **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 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

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

En qualsevol cas, el tancament quedarà en el nivell i el pla previstos, disposarà de topalls fixats al parament per a evitar colps en obrir-lo; així mateix, els mecanismes de lliscament garantiran un accionament suau i silenciós. Les guies es fixaran al parament amb ancoratges galvanitzats, amb una distància entre aquests menor o igual de 50 cm i als extrems inferior a 30 cm. La folgança entre el paviment i la fulla serà inferior a 10 mm. La guia tindrà 3 punts de fixació per a altures inferiors a 250 cm, 4 punts per a altures inferiors a 350 cm i 5 punts per a altures majors; els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.

En cas de tancament plegable, la unió entre fulles i cèrcol es farà mitjançant dos golfos o frontisses soldades en els seus costats verticals, a 15 cm dels extrems. El cèrcol estarà proveït de dues patilles de 5 cm de longitud, separades 25 cm dels extrems, i es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomat.

En cas de tancament extensible, els elements verticals estaran units entre si en tres punts, dos a 10 cm dels extrems i un altre en el centre. Les guies superior i inferior tindran com a mínim dos punts de fixació, de manera que quedin paral·leles entre si, als costats del buit i en el mateix pla vertical; així mateix, estaran separades 5 cm com a mínim de la fusteria.

En cas de tancament enrotllable, la guia es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomada; podran col·locar-s'hi encastades o adossades al mur i separades 5 cm com a mínim de la fusteria. Penetrarà 5 cm en la caixa d'enrotllament. S'introduirà el tancament enrotllable en les guies i es fixarà mitjançant caragols als tambors del corró, tractant que quedi horitzontal. El sistema d'accionament es fixarà a les parets de la caixa d'enrotllament mitjançant ancoratge dels seus suports, tractant que quedi horitzontal; l'eix estarà separat 25 cm de la caixa d'enrotllament.

- **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**

- En general:

L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 1 mm en 1 m.

L'afonament de les guies no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

El plànol previst respecte a les parets no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

La folgança fulla-paviment no serà inferior a 2 mm.

- En cas de tancament plegable:

Col·locació del cèrcol: fixació defectuosa. Afonament de 2 mm en 1 m.

- En cas de tancament extensible:

Col·locació del tancament: fixació defectuosa. Separació de la fusteria inferior a 5 cm.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

En general, es compleixen les toleràncies admissibles.

En cas de tancament plegable: comprovació de la fixació defectuosa dels elements de gir en la col·locació del tancament.

En cas de tancament extensible: comprovació de la fixació i situació de les guies (fixació, horitzontalitat, paral·lelisme).

4.3. Defenses
4.3.1. 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.

Criteris 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 colps 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 siguen 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 qk = 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.

4.4. Particions

4.4.1. Plafons prefabricats d'algeps i escaiola

Descripció

Descripció

Barandats de plafons prefabricats d'algeps encadellats i units amb adhesius en base d'algeps, amb bandes elàstiques al seu torn, que constitueixen particions interiors.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de barandat de plafons prefabricats d'algeps o escaiola, llest per a pintar. Fins i tot, replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques o plafons, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabament de juntes, part proporcional de bandes elàstiques (si és el cas), minves, trencaments, accessoris de fixació 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 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.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ i, si és el cas, densitat ρ 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^2.

- Plafons prefabricats d'algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Es comprovarà si són hidrofugats, en cas d'exigir-se en projecte.

- Pastes:

Adhesiu de base algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2): o cola de muntatge: es prepararà segons les instruccions del fabricant, respectant el temps d'ús. No han d'emprar-se, igual que els conglomerants d'algeps, en temperatures ambientals inferiors als 5 °C. No s'utilitzarà mescla d'escaiola i adhesiu.

Pasta per al rebliment de buits, remats, i revestiments d'acabat: s'utilitzarà una mescla d'escaiola i d'adhesiu, a parts iguals. Es respectarà el temps d'ús indicat pel fabricant. No s'emprarà només escaiola per al muntatge o per al rebliment de juntes, per l'elevada probabilitat d'aparició de fissures. No s'utilitzarà per al muntatge mescla d'escaiola i adhesiu.

Pasta d'acabat o lluïda de plafons d'escaiola: en comparació amb un algeps normal, serà de característiques superiors quant a duresa superficial, així com d'una blancor major. Depenent del fabricant, podrà estar composta per escaiola i algun additiu.

- Tapajunts:

Cinta de paper, fixada i rematada amb adhesiu.

Cinta de malla de fibra de vidre autoadherent o no, fixada i rematada amb adhesiu.

Recobriment aplicable amb espàtula o pinzell, amb elasticitat suficient per a mantenir l'aspecte del barandat fet amb plafons d'escaiola.

Llistó cobrint la junta, podrà ser de fusta, metall, plàstic, escaiola, etc.

- Bastidors:

Els marcs i premarcs seran del gruix dels plafons, excepte en les zones que estiguin previstes per a xapar, i en aquest cas el gruix dels marcs i dels premarcs serà la suma del gruix del barandat més el gruix del taulell més 5 mm. Seran rígids i proveïts de tirants i reforços per a evitar deformacions durant el muntatge.

Els bastidors seran totalment en angle recte i no tindran elements ixents (serrats prèviament). Tindran una secció que permeti la fixació de les garres d'ancoratge. En el cas d'haver d'instal·lar portes pesants es recomana que aquestes tinguin imposta; en cas contrari, es detallarà la solució adoptada per al pany damunt de la llinda.

Les llindes dels marcs, tindran suficient secció i resistència, suportar el barandat d'escaiola que tinguin damunt.

Els elements de fusteria exterior tindran les mateixes característiques de disseny que els d'interior, i a més les metàl·liques tindran una pestanya la cara interior que permetrà encastar el barandat d'escaiola.

- Enrigidors:

Podran ser de fusta o metàl·lics, i estaran protegits convenientment contra la corrosió o la deterioració en el contacte amb l'algeps.

També constitueixen enrigidors els barandats d'escaiola adossats als costats.

Haurà d'estar previst en obra el nombre necessari d'enrigidors; sempre seran de disseny i forma compatible amb els plafons per al barandat d'escaiola a fer.

- Juntes (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Podran ser bandes de suro de 5 mm de gruix i amplària 1 o 2 cm inferior a l'ample del plafó a col·locar; d'escuma de poliuretà; de poliestirè expandit d'1 cm de gruix i amplària 1 o 2 cm inferior a l'ample del plafó a col·locar; de llana mineral de gruix d'1 a 2 cm per a parets resistents al foc.

- Bandes elàstiques. Se n'ha d'indicar la rigidesa dinàmica, s', en MN/m^3, obtinguda segons l'UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les mateixes normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes aquells que tinguin una rigidesa dinàmica, s', menor que 100 MN/m^3 com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.

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.) hagi forjat 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.

Tots els barandats que no siguin d'escaiola, per exemple, de formigó, d'argila cuita, etc., estaran executats i acabats. També els arrebossats estaran executats.

En cas de paviment pesant (marbre, terratzo, etc.), haurà d'estar col·locat abans de començar el barandat.

El paredat dels edificis s'efectuarà de manera descendent, començant per l'última planta i acabant per la primera per a evitar que les fletxes del forjat afecten els barandats.

Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals. Quan l'estructura pugui tenir deformacions excepcionals, s'estudiarà el cas de tal forma que es comprovi que les fletxes no siguin superiors al marge proporcionat per les juntes.

Els marcs interiors i altres elements a incorporar en el barandat pels instal·ladors estaran en obra.

Les superfícies on es col·loquen les bandes elàstiques han d'estar netes i sense imperfeccions significatives.

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'haurà 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.

Tots els elements metàl·lics d'unió o reforç que entren en contacte amb el barandat d'escaiola, com ara enrigidors, cantoneres, etc., estaran 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, i estarà totalment seca abans d'entrar en contacte amb aquests elements.

S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions.

Procés d'execució

- **Execució**

- Replanteig:

Es farà el replanteig segons projecte, marcant les dues cares dels barandats, i altres elements a col·locar, com ara marcs, enrigidors, etc.

Es respectaran en el barandat les juntes estructurals de l'edifici.

Es col·locaran mires rectes i aplomades en cantonades, encontres i a distàncies aproximades de 2 m. Es farà el replanteig vertical segons la distància del sòl al sostre i l'alçària dels plafons, per a calcular el tall dels plafons de la primera filada del barandat, de manera que la folgança final amb el sostre sigui de 2 a 3 cm.

- Arrancada del barandat d'escaiola:

En general, sobre el suport sense col·locació de paviment, es farà una mestra de morter de ciment o rajola ceràmica de 2 cm de gruix sobre el nivell del paviment acabat, com a base de la banda elàstica, i es col·locarà la primera filada de barandat amb plafons hidrofugats.

En cas d'arrancada del barandat sobre el paviment ja col·locat, la primera filada del barandat es podrà col·locar directament sobre la banda elàstica, excepte si el sòl presenta grans irregularitats, i en aquest cas es realitzarà prèviament una mestra de morter de ciment.

En el cas de soterranis i plantes a baix nivell, i que puguin tenir humitats per capil·laritat, els plafons seran hidrofugats íntegrament. En zones humides (cuines i banys) a més de col·locar-se la primera filada de barandat amb plafons hidrofugats, serà recomanable que tots els plafons ho siguin.

En les vores de forjats (bucs d'escala, espais a diferent nivell, etc.), se seguiran les instruccions del fabricant per a garantir la seguretat i l'estabilitat al xoc, en relació amb el gruix mínim dels plafons i reforços necessaris.

En el cas de dues fulles amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles:

Es col·locaran les bandes elàstiques en la base i laterals de la primera fulla.

S'executarà la primera fulla, posant-la en la base, sobre la banda elàstica.

Col·locació de la banda en el rematat superior i reblit de l'obertura que hi ha 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 projecte, a la cara interior de la primera fulla, 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 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, evitant que es trenqui en la seva instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla, del sòl al sostre.

Replanteig en forjat de sòl de la segona fulla, que porta bandes elàstiques. Es farà tal com s'ha indicat prèviament en el cas de dues fulles amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles.

- Col·locació dels plafons:

Els plafons es col·locaran de manera que el costat més llarg estigui en posició horitzontal, amb la femella en la part superior i el mascle en la inferior, per a assegurar el rebliment correcte de la junta d'unió.

Les juntes verticals seran alternes d'una filada respecte a l'altra, cavalcant almenys tres vegades el gruix dels plafons. L'última filada, de manera excepcional, es podrà col·locar en vertical si aquesta és compatible amb l'encadellat.

Es tallaran els plafons de la primera filada del barandat, per la part inferior, perquè l'última filada sigui de plafons complets. També podrà admetre's que el tall d'ajust sigui en l'última filada. Els talls dels plafons es faran amb xerrac per a fusta, o amb cisalla. És recomanable utilitzar el xerrac tan paral·lel a la superfície del barandat com sigui possible, i no en perpendicular.

Abans d'aplicar l'adhesiu, es netejarà tota la brutícia i les impureses dipositades en els cantells. L'adhesiu s'aplicarà en quantitat tal que desbordi la junta una vegada col·locat i pressionat fortament el següent plafó d'escaiola. S'eliminarà l'adhesiu sobrant que se n'hagi eixit de cada junta, tallant-lo després de l'inici de l'enduriment i abans de l'enduriment. Les juntes entre els plafons d'escaiola tindran un gruix comprès entre 1 mm i 3 mm.

- Elements singulars:

En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles 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 restes de material acumulat en la cambra. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir tota la superfície. Si aquest no cobreix 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.

Si s'empren bandes elàstiques, han de col·locar-se en els encontres dels elements de separació verticals 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 de 4 cm almenys superior al gruix de la fulla i col·locar aquesta centrada de manera que la banda elàstica sobreïxi 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 de no connectar la partició amb el forjat. També es recomana col·locar la banda elàstica del cim en el moment en què es procedeixi a finalitzar la construcció de la fulla per a garantir que la fulla escomet la banda elàstica.

Encontres entre barandats: es resoldran segons instruccions del fabricant: mitjançant trava passant en filades alternes, trava no passant en filades alternes o per les parts més estretes sense traves. En aquest últim cas, s'empraran garres d'ancoratge entre els panys. Els encontres en línia de parets de grossàries diferents es faran mitjançant una junta vertical. En els extrems dels barandats es col·locaran enrigidors, que s'ancoraran del sòl al sostre.

Encontres dels barandats amb murs: els encontres de les particions amb murs (de formigó o fàbrica de rajola, per exemple) es faran mitjançant juntes elàstiques verticals, apegades amb adhesiu. Es tallaran els plafons ajustats, per a aconseguir que la folgança de la unió sigui tan més xicoteta com es pugui. Col·locats els plafons, es reblirà amb l'adhesiu adequat, seguint les instruccions del fabricant.

Encontres dels barandats amb pilars: en cas de pilars de formigó les unions centrals tindran el mateix tractament que les unions amb murs. Quan l'encontre entre el pilar de formigó i el barandat d'escaiola sigui en prolongació d'una de les cares, que anirà després revestida, es resoldrà mitjançant l'ús de junta amb malla o banda de paper, que unirà el barandat d'escaiola amb l'arrebossat del pilar, i aquest es farà preferentment amb adhesiu o mescla d'adhesiu i escaiola. En el cas de pilars metàl·lics, s'envoltaran amb barandat d'escaiola, sense embotir.

Encontres dels barandats amb altres tancaments: els encontres de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant regata suficient en aquests per a assegurar els plafons, i juntes elàstiques verticals.

Encontres dels barandats amb els elements de separació vertical: els barandats que escometi un element de separació vertical 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 fos 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.

Encontres dels barandats amb els forjats: la folgança total entre el plafó i el forjat serà de 2 a 3 cm. Es col·locarà una junta elàstica d'amplària igual al gruix del barandat i gruix comprès entre 10 i 20 mm, que s'apegarà amb adhesiu. Si el forjat està lluït amb algeps, es picarà la superfície perquè l'adherència quedi garantida. L'espai restant es reblirà amb adhesiu o amb mescla d'adhesiu i escaiola, evitant que contacti amb el forjat superior. Si per a tancar aquest encontre s'empra escuma de poliuretà, se seguiran les instruccions del fabricant. Posteriorment, es rematarà amb un tapajuntes de paper apegat amb adhesiu.

Vora lliure superior de barandats: si el barandat té un gruix menor o igual a 10 cm i la longitud és major de 2 m s'hi col·locarà un enrigidor horitzontal que sigui resistent als esforços, segons instruccions del fabricant, que podrà ser un perfil metàl·lic o de fusta, ancorat verticalment a l'obra o a enrigidors verticals i horitzontalment a la part superior del barandat d'escaiola, mitjançant garres, caragols o altres mitjans, amb una separació màxima de 2 m. Els barandats que acaben amb una vora lliure, sigui vertical o horitzontal, sempre portaran un enrigidor en l'extrem lliure.

Juntes de dilatació: es podran fer amb escuma de poliuretà, poliestirè expandit, o llana mineral, i rematades amb un tapajuntes de fusta, plàstic o metall.

Portes interiors: la unió entre bastidors de fusta i el barandat d'escaiola, es reforçarà segons instruccions del fabricant, i com a mínim amb tres garres per muntant, disposades preferentment a l'altura de les frontisses i en les juntes entre filades. En el cas de bastidors metàl·lics, el barandat s'hi encastarà,

apegant-los amb adhesiu, i col·locant-hi unes platines d'ancoratge. En totes les filades es reblirà el buit entre el perfil i el barandat, amb una abeurada d'escaiola, adhesiu o mescla de les dues. Els bastidors hauran d'estar sempre separats de l'obra transversal més de 10 cm perquè pugui col·locar-se un tros de barandat d'escaiola (excepte especificació de projecte, i en aquest cas es donarà la solució adequada). Es crearan les juntes verticals fins al sostre indicades pel fabricant (en el terç central de la llinda o en la prolongació del muntant oposat a les frontisses; en cas de marcs de gran alçària, dues juntes elàstiques verticals en la prolongació dels muntants, etc.).

Fusteria exterior: la fusteria exterior serà fixada a la fulla principal de la façana, mai anirà subjecta solament a la fulla interior d'extradossat del barandat.

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.

Regates: les regates per a canonades i cables elèctrics no seran superiors a un terç del gruix de la partició. Les regates s'efectuaran quan les juntes pròpies del barandat d'escaiola estiguin prou endurides, i és recomanable deixar passar almenys dos dies. Es faran a través d'un mitjà mecànic (màquines de fer regates, trepants, talladores, etc.), no s'empraran ferramentes que treballen a percussió. Les dimensions de les regates s'ajustaran a les dimensions de l'element o del conducte a encastar. Han de tapar-se 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 tots dos barandats, i s'haurà d'anar amb compte especialment per a no fer coincidir les caixes de registre, endolls i 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.

- Acabament:

De manera general, es rematarà el barandat d'escaiola a l'obra a més tardar possible. El segellament dels barandats d'escaiola s'efectuarà posteriorment a les regates i a l'enguixada del sostre. El barandat quedarà pla i aplomat. La lluïda superficial del barandat es farà al final de tot, prèvia comprovació que les juntes del barandat estiguin seques. Si en el projecte figura la col·locació de radiadors de tipus plafó, s'haurà de col·locar entre el radiador i el barandat d'escaiola un plafó aïllant que eviti l'excés de calor sobre la paret.

- **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 el tancament es troben en estat correcte.

Si és el cas, les superfícies on es col·loquen les bandes elàstiques estan netes i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Es comprovarà si hi ha desviacions respecte a projecte quant a replanteig i gruix de les fulles.

Es comprovarà els 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 sobreïxen 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.

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.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements sortints 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.

Encontre no solidari amb els elements estructurals verticals.

Folgança de 2 a 3 cm en l'encontre amb el forjat superior i rematada posterior.

- Comprovació final:

Planitud, mesurada amb regle 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 garsejaments).

Regates distanciades almenys 15 cm de marcs, tapades a les 24 hores amb pasta d'algeps.

Les motlures (si n'hi ha) s'han fixat solament al forjat o solament a la partició vertical.

Conservació i manteniment

S'evitaran les humitats i la transmissió de la càrrega 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.

Tots els treballs de reparació es duran a terme per professional qualificat; per a la qual cosa és aconsellable la utilització del mateix material.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i l'UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.4.2. 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 perfilaria 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 emprimar 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 emprimar 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 higrotèrmiques dels productes usats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del

vapor d'aigua μ i, si és cas, densitat ρ 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^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 rebliment de les cambres usats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/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 travaran 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 90º 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 cartel·les 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 conquilles 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 discorrin 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 discorrin 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^3) que permeten l'emmotlament 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 flaques 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'assecament 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 ± 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'imports 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: ferms, 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten tolerències entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5. Instal·lacions

5.1. Instal·lació d'audiovisuals

5.1.1. 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 resistents 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'assegurarà 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 sobreïxi 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 embellidores 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.

5.1.2. 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 assais.

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 sobreeixirà 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 embellidores 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.

5.1.3. 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 discorrin 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 embellidores 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.

5.1.4. 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 (telefonia 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 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 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 embellidores 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.

5.1.5. 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.

5.2. Acondicionament de recintes/Confort

5.2.1. Aire condicionat

Descripció

Descripció

Instal·lacions de climatització, que amb equips de condicionament d'aire modifiquen les característiques dels recintes interiors (temperatura, contingut d'humitat, moviment i puresa) amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, i així observar les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i modificacions posteriors (Reial decret 238/2013, de 5 d'abril; Reial decret 249/2010, de 5 de març; Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques, construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades es mesuraran i valoraran per metre lineal d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.

Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior.

La resta de components de la instal·lació, com ara aparells de finestra, consoles, inductors, ventiloconvectors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada, incloent-hi tots els accessoris i connexions necessaris perquè funcionin correctament.

Prescripcions sobre els productes

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

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de

Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Han de ser empreses instal·ladores autoritzades les que s'encarreguin de portar a terme l'execució de les instal·lacions.

La instal·lació es durà a terme amb subjecció al projecte o memòria tècnica, segons correspongui, i s'ajustarà a la normativa vigent i a les normes de la bona pràctica. Si la instal·lació requereix l'elaboració de projecte, n'ha de supervisar l'execució la direcció facultativa. Tot el que s'ha dit anteriorment és igualment aplicable a les preinstal·lacions, enteses com a instal·lacions especificades, però no muntades parcialment o totalment.

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, en què la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.

En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades seran tacs i caragols, amb una separació màxima entre aquests de 2 m.

En cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals aniran sota del paviment o pel forjat, per evitar travessar elements estructurals. En trams verticals, discorreran a través de regates practicades en els paraments, que s'executaran preferentment a màquina una vegada arrebossat el barandat i tindran una profunditat no major de 4 cm quan sigui rajola massissa i d'1 tub per a rajola buida, i serà l'ample inferior a dues vegades la profunditat. Les regates es duran a terme preferentment en les tres filades superiors. Quan es practiquin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates a marcs i premarcs serà com a mínim de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, i s'interposarà entre aquestes i el tub un anell elàstic.

Quan s'hagi de travessar un element estructural o obres es farà a través de passamurs.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

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'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat amb coure, etc.).

Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic i, en cap cas, se soldarà al tub.

No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació, com ara preses de terra.

En les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat, es procurarà que l'acer vagi primer en el sentit de circulació de l'aigua per evitar la precipitació d'ions de coure sobre l'acer, dissolent l'acer i perforant el tub.

El recorregut de les canonades no travessarà fumerals ni conductes.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 2.1.2, es disposaran sistemes antiretorn per a evitar la inversió del sentit del flux abans dels aparells de refrigeració o climatització.

Procés d'execució

- **Execució**

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.

Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes o encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte la separació mínima de 25 cm entre les canonades de la instal·lació i canonades veïnes. La distància a qualsevol conducte elèctric serà com a mínim de 30 cm, i haurà de passar per davall d'aquest últim.

- Canonades:

D'aigua:

Les canonades estaran instal·lades de manera que tinguin un aspecte net i ordenat, disposades en línies paral·leles o a escaire amb els elements estructurals de l'edifici o amb tres eixos perpendiculars entre si. Les canonades horitzontals, en general, hauran d'estar col·locades pròximes al sostre o a terra, deixant sempre espai suficient per a manipular l'aïllament tèrmic. L'accessibilitat serà tal que pugui manipular-se o substituir-se una canonada sense haver de desmuntar la resta. El pas per elements estructurals es farà amb passamurs i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. La canonada no travessarà fumerals ni conductes. Els dispositius de subjecció estaran situats de manera que assegurin l'estabilitat i alineació de la canonada. Sobre barandats, els suports es fixaran amb tacs i caragols. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. No se soldarà el suport al tub. Totes les unions, canvis de direcció i eixides de ramals es faran únicament mitjançant accessoris soldats; si calgués aplicar un element roscat, no s'enroscarà al tub, s'utilitzarà el corresponent enllaç de con elàstic a compressió. La bomba es recolzarà sobre bancada amb elements antivibratoris, i la canonada en la qual va instal·lada disposarà d'acoblaments elàstics per a no transmetre cap mena de vibració ni esforç radial o axial a la bomba. Les canonades d'entrada i sortida d'aigua, quedaran bé subjectes a la refrigeradora i la seva unió amb el circuit hidràulic es farà amb acoblaments elàstics.

Per a refrigerants:

Les canonades de connexió per a líquid i aspiració de refrigerant, s'instal·laran en obra, utilitzant maneguets per a la unió. Les canonades seran tallades segons les dimensions establides en obra i es col·locaran al seu lloc sense necessitat de forçar-les o deformar-les. Estaran col·locades de manera que puguin contraure's i dilatar-se, sense deterioració per a si ni per a qualsevol altre element de la instal·lació. Tots els canvis de direcció i unions es faran amb accessoris amb soldadura incorporada. Tot pas de tubs per forjats i barandats portarà una camisa de tub de plàstic o metàl·lic que li permeti la lliure dilatació. Les línies d'aspiració de refrigerant s'aïllaran per mitjà de conquilles preformades de cautxú esponjós d'1,30 cm de grossària, a fi d'evitar condensacions i el recalfament del refrigerant.

- Conductes:

Els conductes es recolzaran i fixaran, de tal manera que estiguin exempts de vibracions en qualsevol condició de funcionament. Els elements de suport aniran protegits contra l'oxidació. Preferentment, no s'obriran buits als conductes per a l'allotjament de reixetes i difusors, fins que no hagi sigut feta la prova d'estanquitat. Les unions entre conductes de xapa galvanitzada es faran mitjançant les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte, i s'engraparan fent un plec en cada conducte. Totes les unions de conductes als equips es faran mitjançant juntes de lona o un altre material flexible i impermeable. Els cavalcaments es faran en el sentit del flux de l'aire i les vores i els bonys s'igualaran fins

que presentin una superfície llisa, tant en l'interior com en l'exterior del conducte de 5 cm d'ample com a mínim. El suport del conducte horitzontal s'encastarà en el forjat i quedarà sensiblement vertical per a evitar que transmeti esforços horitzontals als conductes. Segons el CTE DB HS 5, apartat 3.3.3.1, la sortida de la ventilació primària no haurà d'estar situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i haurà de sobrepassar-la en altura. Segons el CTE DB HS 5, apartat 4.1.1.1, per als desaigües de tipus continu o semicontinu, com els dels equips de climatització, les safates de condensació, etc., haurà de prendre's 1 UD per a 0,03 dm^3/s de cabal estimat.

- Reixetes i difusors:

Totes les reixetes i difusors s'instal·laran enrasats, anivellats i a escaire, i el muntatge impedirà que entren en vibració. Els difusors d'aire estaran construïts d'alumini anoditzat preferentment, que haurà de generar, en els elements cònics, un efecte inductiu que produeixi aproximadament una mescla de l'aire de subministrament amb un 30% d'aire del local, i estaran dotats de comportes de regulació de cabal. Les reixetes d'impulsió podran ser d'alumini anoditzat extrudit, seran de doble deflexió, amb làmines davanteres horitzontals i posteriors verticals ajustables individualment, amb comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de retorn podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes a 45° i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic.

Les reixetes d'extracció podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes, a 45°, comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de descàrrega podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes; el disseny o la col·locació impedirà l'entrada d'aigua de pluja i estaran dotades de malla metàl·lica per a evitar l'entrada d'ocells. Les boques d'extracció seran de disseny circular, construïdes en material plàstic llavable, tindran el nucli central regulable i disposaran de contramarc per a muntatge.

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de tots els elements integrants en la instal·lació coincideixen amb els de projecte i, en cas contrari, es procedirà a la nova ubicació o definició d'acord amb el criteri de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat marcarà, en presència de la direcció facultativa, els diversos components de la instal·lació. Es faran les regates per a tots els elements que hagin d'anar encastats per a falcar-los, posteriorment, amb elements específics o a base de pastes d'algeps o ciment. Al mateix temps, se subjectaran i fixaran els elements que hagin d'anar en superfície i els conductes colgats es col·locaran en les rases; així mateix, es faran i muntaran les conduccions que hagin de fer-se *in situ*.

- Equips d'aire condicionat:

Els conductes d'aire quedaran fixats a les boques corresponents de la unitat i tindran una secció major o igual que la de les boques de la unitat corresponent. L'aigua condensada es canalitzarà cap a la xarxa d'evacuació. Es fixarà sòlidament al suport pels punts previstos, amb juntes elàstiques, a fi d'evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici. La distància entre els accessos d'aire i els paraments d'obra serà major o igual a 1 m. Una vegada col·locats els tubs, conductes, equips, etc., es procedirà a la interconnexió d'aquests, tant frigorífica com elèctrica, i al muntatge dels elements de regulació, control i accessoris.

- **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 acabada l'execució, les xarxes de canonades han de ser netejades internament abans de portar a cap les proves de servei, per a eliminar-ne pols, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire de sortida de les obertures no contingui pols a simple

vista. Una vegada fixada l'estanquitat dels circuits, es dotarà el sistema de càrregues completes de gas refrigerant.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

La instal·lació es rebutjarà en cas de:

Canvi de situació, tipus o paràmetres de l'equip, accessibilitat o emplaçament de qualsevol component de la instal·lació de climatització. Diferències respecte al que s'especifica en el projecte o a les indicacions de la direcció facultativa.

Variacions en diàmetres i forma de subjecció de les canonades i conductes. Equips desnivellats. Els materials que no siguin homologats, sempre que els exigeixi el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE).

Les connexions elèctriques o les canonades siguin defectuoses.

No es disposi d'aïllament per al soroll i la vibració en els equips frigorífics, o aïllament en la línia de gas.

El traçat d'instal·lacions no sigui paral·lel a les parets i sostres.

El nivell sonor en les reixetes o difusors sigui major que el permès en la IT.IC.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).

Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).

Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Proves d'ajust i equilibrat, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).

Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de climatització s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:

a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3

b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT. 3.4.

c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT. 3.5.

d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT. 3.6.

e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT. 3.7.

5.2.2. Instal·lació de ventilació

Descripció

Descripció

Instal·lació per a la renovació d'aire dels diferents locals d'edificació d'acord amb l'àmbit d'aplicació del CTE DB HS 3 i amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, observant

les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Els edificis disposaran de mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es consideraran els criteris de ventilació indicats en la norma UNE-EN 16798-3:2018.

S'usaran dispositius automàtics que permeten variar el cabal d'aire exterior mínim de ventilació en funció del nombre de persones presents.

La ventilació mecànica s'adoptarà per a tota classe de sistemes de climatització, encara que és recomanable també per als altres sistemes a implantar en locals temperats tèrmicament.

L'aire exterior serà sempre filtrat i tractat tèrmicament abans que entri als locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior, a excepció dels formats per peces prefabricades que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes i capa d'aïllament en el forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

L'aïllament tèrmic es mesurarà i valorarà per metre quadrat.

La resta d'elements de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per unitat, totalment col·locats i connectats.

Prescripcions sobre els productes

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

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent. S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia i que la certificació

de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2, els productes tindran les característiques següents:

Conductes d'admissió: els conductes tindran secció uniforme i no presentaran obstacles en tot el recorregut.

Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que es pugui embrutar i seran practicables per a l'examen i la neteja cada 10 m com a màxim en tot el recorregut.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2.2, els conductes d'extracció per a ventilació mecànica compliran:

Cada conducte d'extracció, excepte els de la ventilació específica de les cuines, haurà de disposar, a la boca d'expulsió, d'un aspirador mecànic, i podran compartir diversos conductes d'extracció un mateix aspirador mecànic.

Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que s'embruten i seran practicables per a l'examen i la neteja en la coronació i en l'arrancada dels trams verticals.

Quan es prevegi que sobre les parets dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada aquests hauran d'aïllar-se tèrmicament de tal manera que s'eviti la producció de condensació Els conductes que travessen elements separadors de sectors d'incendi hauran de complir les condicions de resistència a foc de l'apartat 3 del DB SI 1.

Els conductes han de ser estancs a l'aire per a la pressió de dimensionament.

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 de ventilació seran els forjats, sobre els quals arrancarà l'element columna fins al final del conducte, i on s'hauran deixat previstos els buits de pas amb una amplitud per a poder col·locar al voltant del conducte un aïllament tèrmic de gruix mínim de 2 cm, i aconseguir que el pas a través d'aquest no sigui una unió rígida.

Cada tram entre forjats es recolzarà sobre el forjat inferior.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

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**

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.1. Obertures:

Quan les obertures es disposen directament al mur haurà de col·locar-se un passamurs la secció interior del qual tingui les dimensions mínimes de ventilació previstes i se segellaran els extrems en el punt d'encontre amb el mur. Els elements de protecció de les obertures hauran de col·locar-se de tal manera que no es permeti l'entrada d'aigua des de l'exterior.

Quan els elements de protecció de les obertures d'extracció disposen de làmines, aquestes hauran de col·locar-se inclinades en la direcció de la circulació de l'aire.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.2. Conductes d'extracció:

Haurà de preveure's el pas dels conductes a través dels forjats i altres elements de partició horitzontal de manera que s'executin aquells elements necessaris per a això, com ara jous i cèrcols. Els buits de pas dels forjats hauran de proporcionar una amplitud perimètrica de 2 cm, que s'omplirà amb aïllant tèrmic.

El tram de conducte corresponent a cada planta haurà de descansar sobre el forjat inferior d'aquesta.

En cas de conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces hauran de col·locar-se cuidant la verticalitat, i s'admetrà una desviació de la vertical fins a 15º amb transicions suaus.

Quan les peces siguin de formigó en massa o d'argila cuita, s'asseguraran amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), per evitar la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i s'enrasarà la junta pels dos costats. Quan siguin d'un altre material, es faran les unions previstes en el sistema, cuidant l'estanquitat de les juntes.

Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció es taparan per evitar l'entrada d'enderrocs o altres objectes fins que s'hi col·loquen els elements de protecció corresponents.

Quan el conducte per a la ventilació específica addicional de les cuines sigui col·lectiu, cada extractor haurà de connectar-s'hi mitjançant un ramal que desembocarà en el conducte d'extracció immediatament per davall del ramal següent.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.3 Sistemes de ventilació mecànics:

Els aspiradors mecànics i els aspiradors híbrids hauran de disposar-se en un lloc accessible per a netejar-los.

Abans dels extractors de les cuines, es col·locarà un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan ha de reemplaçar-se o netejar-se aquest filtre.

Es disposarà un sistema automàtic que actuï de manera que tots els aspiradors híbrids i mecànics de cada habitatge funcionin simultàniament o bé adoptar qualsevol altra solució que impedeixi la inversió del desplaçament de l'aire en tots els punts.

L'aspirador híbrid o l'aspirador mecànic, si és el cas, haurà de col·locar-se aplomat i subjecte al conducte d'extracció o al revestiment.

El sistema de ventilació mecànica haurà de col·locar-se sobre el suport de manera estable i utilitzant elements antivibratoris.

Els empalmaments i les connexions seran estancs i estaran protegits per a evitar l'entrada o eixida d'aire en aquests.

- **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 revisarà que les juntes entre les diferents peces estan plenes i sense rebaves, en cas contrari es taparan o netejaran.

Una vegada completat el muntatge de les xarxes de conductes i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els darrers elements, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió correctes entre peces.

Verticalitat: comprovació.

Sustentació: sustentació de cada nivell de forjat correcta. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: gruix especificat. Continuïtat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements. Fixació. Travada, si és el cas.

- Connexions individuals:

Derivacions: connexió amb peça especial de derivació correcta. Col·locació correcta de la reixeta.

- Obertures i boques de ventilació:

Ample de la reculada (en cas d'estar col·locades en aquest).

Obertures de ventilació en contacte amb l'exterior: disposició per a evitar l'entrada d'aigua.

Boques d'expulsió. Situació respecte de qualsevol element d'entrada d'aire de ventilació, de la fita de la parcel·la i de qualsevol punt on pugui haver-hi persones de manera habitual que es troben a menys de 10 m de distància de la boca.

- Boques d'expulsió: disposició de malla antiocells.

- Ventilació híbrida: altura de la boca d'expulsió en la coberta de l'edifici.

- Mitjans de ventilació híbrida i mecànica:

Conductes d'admissió. Longitud.

Disposició de les obertures d'admissió i d'extracció en les zones comunes.

- Mitjans de ventilació natural:

Obertures mixtes en la zona comuna de trasters: disposició.

Nombre d'obertures de pas en la partició entre traster i zona comuna.

Obertures d'admissió i extracció de trasters: comunicació amb l'exterior i separació vertical entre si.

Obertures mixtes en magatzems: disposició.

Airejadors: distància de terra.

Obertures d'extracció: connexió al conducte d'extracció. Distància a sostre. Distància a racó o cantonada.

- **Assaigs i proves**

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

5.3. 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 assenyala la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreplegats 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, brunzidors 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 cadenat 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 argilenca 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 pati 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. Desaigüe.

Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora durà a cap les verificacions oportunes, segons la ITC-BT-05 i, si és el cas, de totes les que determini la direcció facultativa.

Així mateix, seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control, les instal·lacions següents:

a) Instal·lacions industrials que requereixin projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.

b) Locals de pública concurrència.

c) Locals amb el risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte aparcaments o estacionaments de menys de 25 places.

d) Locals banyats amb potència instal·lada superior a 25 kW.

e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.

f) Quiròfans i sales d'intervenció.

g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.

h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a l'execució.

Documentació

Acabades les obres i fetes les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un certificat d'instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertangui a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:

a) Les dades referents a les característiques principals de la instal·lació.

b) La potència prevista de la instal·lació.

c) Si és el cas, la referència del certificat de l'organisme de control que hagués fet amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.

d) Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació;

e) Declaració expressa que la instal·lació ha sigut executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si és el cas, amb les especificacions particulars aprovades en la companyia elèctrica, així com, segons correspongui, amb el projecte o la memòria tècnica de disseny.

Obligacions en matèria d'informació i de reclamacions

Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

5.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris

5.4.1. 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 calfadors 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 conquilles 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 polietilé (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.

Tubs de polietilé reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.

Tubs de polibutilé (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubs de polipropilé (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 conquilles 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 recobriment.

Procés d'execució

- **Execució**

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:

Quan discorrin 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 sobreeixirà 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 sobreeixirà 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 sifó per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreeixidor. 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 rebuig 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Instal·lació general de l'edifici.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Grup de pressió: verificació del punt de taratge dels pressòstats.

Nivell d'aigua/ aire en el dipòsit.

Lectura de pressions i verificacions de cabals.

Comprovació del funcionament de vàlvules.

Instal·lacions particulars.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Prova de funcionament: simultaneïtat de consum.

Cabal en el punt més allunyat.

5.4.2. 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 < o = 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.

5.5. Instal·lació d'enllumenat

5.5.1. 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:

- 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.

- Lluminàries 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 desconnexió 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 (η) i factor d'utilització (fu).

- Referent al factor de manteniment (fm) 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 arreplegades 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 establit 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 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: coincidiran 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

- Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.

- Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

- Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.

- Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada..

5.5.2. 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.

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:

- 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.

- Lluminàries 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 desconnexió 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 (η) i factor d'utilització (fu).

- Referent al factor de manteniment (fm) 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 arreplegades 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 establit 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 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: coincidiran 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

• Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.

• Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

• Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.

• Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

5.5.3. Indicadors lluminosos

Descripció

Descripció

Elements lluminosos, 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 impedint 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^2 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.

.

5.6. Instal·lació de protecció

5.6.1. Instal·lació de sistemes antiintrusió

Descripció

Descripció

Conjunt de mesures de protecció, físiques i electròniques que, coordinades, eleven el nivell de seguretat, tant per a les persones que habiten l'edifici com els béns que conté.

La fi principal d'aquestes instal·lacions consisteix a detectar al més prompte possible, i retardar raonablement, la comissió d'un acte delictiu, ja que permet algun temps de resposta, que en un percentatge molt elevat, impedeixi la consumació d'un delicte.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament correspondrà al nombre d'unitats emprades de característiques iguals totalment instal·lades i connectades, fins i tot ports i accessoris.

Els cables de conducció elèctrica i tubs de protecció d'aquests a la intempèrie, 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 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.

S'estableixen diferents sistemes de protecció enfront del robatori:

- Central de procés (amb unitat d'alarma i unitat de senyalització):

Programació, memorització, autoprotecció.

Alimentació elèctrica i reserva energètica.

Zones d'intrusió.

- Sensors i detectors:

Detectors volumètrics: ultrasònics, infrarojos, microones, etc.

Detectors puntuals: d'obertura, de colp vibració, mixt, polsador manual, etc.

- Terminals d'alarma:

Acústic, òptic, etc.

Connexió amb central d'alarma.

Autoprotecció i antisabotatge.

- Canalitzacions:

Descripció de la topologia: bus, estrela, anell, etc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments verticals o horitzontals pels quals discorri la instal·lació, sigui encastada o en superfície. Els tancaments hauran d'estar totalment executats sense revestiment si la instal·lació va encastada o totalment acabats si va en superfície.

- **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 l'execució dels diferents tipus d'instal·lacions de robatori, serà d'acord amb les recomanacions indicades pel fabricant.

Es faran regates en els tancaments i barandats d'aquells trams de la instal·lació en què els elements vagin encastats, i es taparan posteriorment amb algeps o morter.

Es fixaran i subjectaran els elements del sistema que vagin en superfície, al lloc i a l'altura especificada en el projecte o per la direcció facultativa.

Es col·locaran els conductors elèctrics, amb passafils impregnats de substàncies que faciliten que esvari per l'interior dels tubs.

Amb aquests cables ja col·locats s'interconnectaran tots els elements de la instal·lació i es procedirà al muntatge total d'aquesta.

- **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**

Situació dels components de la instal·lació de protecció antiintrusió.

Components de la instal·lació:

Seccions dels conductes elèctrics.

Diàmetres dels tubs de protecció d'aquests conductes.

5.6.2. 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.

Criteris 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 prevists 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_2.

Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2.

Difusors per a sistemes de CO_2.

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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Fetes prèviament les proves i comprovacions oportunes, la posada en funcionament de les instal·lacions requerirà la presentació, davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, d'un certificat de l'empresa instal·ladora visat per un tècnic titulat competent designat per aquesta.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions

Les empreses instal·ladores i les mantenidores han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

5.6.3. Instal·lació de protecció contra els llamps

Descripció

Descripció

La instal·lació de protecció contra el llamp limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, ja que interceptarà les descàrregues sense risc per a l'estructura ni les instal·lacions.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració del parallamps de punta es faran per unitat, incloent-hi tots els elements i les peces especials de subjecció, a més d'ajudes de construcció i totalment acabada.

La xarxa conductora es mesurarà i valorarà per metre lineal, incloent-hi peces especials, tubs de protecció i ajudes de construcció. (Mesura des dels punts de captació fins a la connexió de terra.)

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 el CTE DB EL SEU 8, apartat 2, el tipus d'instal·lació de protecció contra el llamp, tindrà l'eficiència requerida segons el nivell de protecció corresponent.

Els sistemes de protecció contra el llamp constaran d'un sistema extern, un sistema intern i una xarxa de terra.

- Sistema extern:

Dispositius captadors (terminal aeri) que podran ser puntes de Franklin, malles conductores i parallamps amb dispositiu d'encebament.

- Sistema intern:

Derivacions o conductors de baixada: conduiran el corrent de descàrrega atmosfèrica des del dispositiu captador a la presa de terra.

Aquest sistema comprèn els dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics del corrent de la descàrrega atmosfèrica dins de l'espai a protegir.

La xarxa de terra serà l'adequada per a dispersar en el terreny el corrent de les descàrregues atmosfèriques.

Característiques tècniques mínimes que han de reunir:

Les longituds de les trajectòries de les derivacions seran tan reduïdes com sigui possible.

Es disposaran connexions equipotencials entre els derivadors arran de terra i cada 20 m.

Tot element de la instal·lació discorrerà per on no representi risc d'electrocució o estarà protegit adequadament.

Tots els components de la instal·lació hauran de rebre en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Fins a la posada en obra es mantindran els components protegits amb l'embalatge de fàbrica i emmagatzemats en un lloc que eviti el contacte amb materials agressius, impactes i humitat.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport d'una instal·lació de protecció contra el llamp dependrà del tipus de sistema triat en el disseny:

En el cas de parallamps de puntes, el suport del pal seran murs o elements de fàbrica que sobreïxin de la coberta (peanyes, pedestals…), amb una grossària mínima estimada en 1/2 peu, als quals s'ancoraran mitjançant les peces de fixació. Per a les baixades del cable de la xarxa conductora seran els paraments verticals pels quals discorri la instal·lació.

En el cas de sistema reticular el suport al nivell de la coberta serà la mateixa coberta i els murs (preferentment les arestes més elevades de l'edifici) d'aquesta, i la xarxa vertical seran els paraments verticals de façanes i patis.

- **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 la instal·lació de protecció contra el llamp, totes les peces han d'estar protegides contra la corrosió, tant en la instal·lació aèria com subterrània; és a dir, contra agents externs i electroquímics. Així, els materials constituents seran preferentment d'acer galvanitzat i alumini. Com a material conductor s'utilitzarà el coure nu, i en casos de sòls o atmosferes agressives acer galvanitzat en calent per immersió amb funda plàstica.

Quan el coure nu com a conductor discorri en instal·lacions de terra, l'ocupació combinada amb altres materials (per exemple, acer) pot interferir electrolíticament amb el pas del temps.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB EL SEU 8, serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp en els casos especificats en l'apartat 1.

Instal·lació de parallamps de puntes:

Col·locació de les peces de subjecció, encastades a mur o element de fàbrica. Col·locació del pal (preferentment d'acer galvanitzat) entre aquestes peces, amb un diàmetre nominal mínim de 50 mm i una altura entre 2 i 4 m. S'hi col·locarà el cap de captació, i se soldarà en la base al cable de la xarxa conductora. Entre el cap de captació i el pal se soldarà una peça d'adaptació. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra. El recorregut de la xarxa conductora des del cap de captació fins a la presa de terra seguirà les condicions d'execució establides per a aquesta en el sistema reticular. El pal haurà d'estar ancorat en diversos punts segons la longitud. El traçat del conductor baixant ha de ser tan rectilini com sigui possible utilitzant el camí més curt, evitant desviaments bruscos o pujades. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm. El baixant ha de ser triat de manera que eviti l'encreuament o la proximitat de línies elèctriques o de senyal. Quan no es pugui evitar l'encreuament, haurà de fer-se un blindatge metàl·lic sobre la línia i es prolongarà 1 m a cada part de l'encreuament. S'evitarà el contorn de cornises o elevacions.

Instal·lació amb sistema reticular:

Es col·locaran els conductors captadors en el perímetre de la coberta, en la superfície de la coberta en forma de malla de la dimensió exigida o en la línia de tremujal de la coberta, quan el pendent de la coberta sigui superior al 10%. En les superfícies laterals de l'estructura de malla, els conductors captadors hauran de disposar-se a altures superiors al radi de l'esfera rodant corresponent al nivell de protecció exigit. Cap instal·lació metàl·lica haurà de sobreeixir fora del volum protegit per les malles. En edificis d'alçària superior a 60 m, s'haurà de disposar també una malla conductora per a protegir el 20% de la façana. Es col·locarà el cable conductor, que serà de coure rígid, seguint el disseny de la xarxa, subjecte a coberta i murs amb grapes col·locades a una distància no major d'1 m. Es farà la unió entre cables mitjançant soldadura sistemàticament d'alumini tèrmic. Els girs que faci el cable en el recorregut tindran un radi mínim de 20 cm i una obertura en angle no superior a 60°. En la base inferior de la xarxa conductora es disposarà un tub protector d'acer galvanitzat. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra.

Sistema intern:

Haurà d'unir-se l'estructura metàl·lica de l'edifici, la instal·lació metàl·lica, els elements conductors externs, els circuits elèctrics i de telecomunicació de l'espai a protegir, i el sistema extern de protecció, si n'hi ha, amb conductors d'equipotencialitat o protectors de sobretensions a la xarxa de terra. Quan no pugui fer-se la unió equipotencial d'algun element conductor, els conductors de baixada es disposaran a una distància d'aquest element una dimensió superior a la distància de seguretat. En el cas de canalitzacions exteriors de gas, la distància de seguretat serà de 5 m 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*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Parallamps de puntes:

Connexió amb la xarxa conductora, i es rebutjarà si és defectuosa o no existeix.

Soldadura del cap de captació a la xarxa conductora.

Unió entre el pal i el cap de captació, mitjançant la peça d'adaptació.

Encast a les fàbriques de les peces de fixació.

- Xarxa conductora:

Fixació i la distància entre els ancoratges.

Connexions o empalmaments de la xarxa conductora.

- **Assaigs i proves**

Assaig de resistència elèctrica des dels caps de captació fins a la connexió de terra.

Conservació i manteniment

Resistència elèctrica major que 2 ohms.

5.7. Instal·lació d'evacuació de residus

5.7.1. 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 condiciones 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 reblida 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 químicament 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 recobriment 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 reblida 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 arrepleguin 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 45º, 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'utilitzen 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. Pendents. 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). Pendents.

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…).

Pendents 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. Continuïtat 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

5.7.2. 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'arreplega 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 comportes 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 arredonits.

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 colps. Les superfícies interiors han de ser llises.

I les comportes, 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 produeixin en els baixants.

Les comportes hauran d'anar proveïdes de tancament hermètic i silenciós.

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 30º. 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 15º 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^2.

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 arredonits; 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.

5.8. Instal·lació d'energia solar

5.8.1. 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.

Criteris 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 fotovoltaiques).

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 bambolles 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 desconnexió (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 desconnexió 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'utilitzen 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 fotovoltaiques 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 fotovoltaiques.

S'acceptaran, per a la certificació dels sistemes solars prefabricats, els assaigs del captador de manera independent del sistema i, conseqüentment, 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Concloses les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la recepció provisional de la instal·lació. Ara bé, l'Acta de Recepció Provisional no se signarà fins a haver comprovat que tots els sistemes i elements han funcionat correctament durant un mínim d'un mes, sense interrupcions o parades.

6. Revestiments i paviments

6.1. Revestiment de paraments

6.1.1. 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.

Criteris 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 λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ 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 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:

Adhesius 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).

Adhesius 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).

Adhesius 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 liquida 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 cocció).

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 cocció, 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 subministrarà 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'entaulellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament.

L'entaulellat 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'entaulellat 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^2. 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 desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Juntes:

L'entaulellat 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 m² 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 ≤ 100 mm ± 0,4 mm

Per a L > 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.

- Ortogonalitat:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.

- Planitud de superfície:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 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'assecament 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 regle 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 conclogui 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^2, 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 ± 1 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

6.1.2. Aplacats

Descripció

Descripció

Revestiment per a acabats de paraments verticals amb plaques, plafons o peces, de pedra natural o artificial (aglomerada), taulell ceràmic, plafons sintètics, etc., assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge vistos (perfils longitudinals i continus en forma de T, que abracen el cantell de les peces preferentment en horitzontal), ocults (subjectaran la peça per un cantell, mitjançant un piu o una platina) o bolons (fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa). El sistema de subjecció de l'ancoratge al suport podrà ser amb encaixos tapats amb morter, cartutxos de resina epoxídica, fixació mecànica (tacs d'expansió) o fixació a un sistema de perfils de penjament (regulables en tres dimensions) fixat mecànicament al suport. També podran ser assegurades al suport mitjançant material d'unió, i a vegades a més amb peces metàl·liques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En cas de peces assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge, metre quadrat d'aplacat incloent-hi rejuntada, ancoratges i queixal, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

En cas de peces fixades al suport mitjançant material d'unió (i peces metàl·liques, si és el cas), metre quadrat de revestiment amb plaques o plaquetes de pedra natural, col·locades incloent-hi material de rejuntada: cimentós, de resines reactives o abeurada de morter acolorit, talls, 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, 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 λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, en compliment de 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^2.

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.

- Plaques o plaquetes de pedra natural o artificial (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.1):

Diferents acabats en la cara vista, poliment mat, brillant, etc.

Grossària adequada en funció de la classe de pedra i l'emplaçament, d'acord amb el que s'especifica en el projecte.

Depenent de la naturalesa de la pedra, el granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terroses. En cas d'utilització d'ancoratges, les plaques tindran els forats necessaris. El diàmetre dels forats serà 3 mm major que el del boló. Es recomana que el fons del forat del boló i els extrems d'aquest tinguin la forma de casquet esfèric. Així mateix, la longitud de l'orifici practicat en la pedra haurà de ser major que la longitud del piu o platina per a evitar el descans de la pedra en l'extrem superior.

- Bases per a aplacat:

Base de morter o capa de regularització amb morter per a aconseguir una planimetria suficient per a la col·locació en capa fina. En cas que hi hagi capes intermèdies compressibles el morter ha d'anar armat i fixat al suport base. En la regularització per a aplacats interiors: CSII o CSIII. En la regularització per a aplacats de façana: CSIII o CSIV (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Material d'unió: adhesius cimentosos (morters cola) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

- Morters 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, i es podran usar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i triar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, i del contingut d'additiu airejant.

Els morters podran ser de diversos tipus.

Per als morters de calç seran recomanables les composicions següents (ciment blanc: calç: arena) en funció de l'emplaçament:

Exteriors en zones costaneres de gel (>1000 m): 1:1:6.

Exteriors en la resta de zones: 1:2:8.

Interiors: 1:3.12.

- Ancoratges:

Ancoratges de subjecció al suport: no seran acceptables els ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable AISI 304 o 316, segons normes UNE.

Ancoratges de subjecció vistos: podran ser d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat.

Ancoratges de subjecció ocults: els pivots podran tenir un diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i les platines una grossària mínima de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm.

- Separadors de plaques: podran ser de clorur de polivinil de grossària mínima 1,50 mm.

- Material de rejuntada, es podrà utilitzar:

Material de rejuntada cimentosa. N'hi ha de 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 tapar parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatament), abans de tapar-les del tot.

- Material de segellament de juntes, segons especificació en projecte o indicacions de la direcció facultativa.

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**

El suport del revestiment petri haurà de complir les condicions següents quant a:

- 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 l'aplacat.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació: en cas de bases de morter de ciment, 2-3 setmanes.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, etc.

La fàbrica o suport que sustenti l'aplacat tindrà la suficient resistència per a suportar el pes d'aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, si és el cas, es comprovarà la disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte directe de l'aplacat amb altres elements, com ara paviments, altres paraments, pilars, etc., mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

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.

Les varietats de pedra poroses no s'empraran en zones on es prevegen gelades.

No s'empraran les varietats de pedra d'elevat coeficient d'absorció (> 5%), en zones pròximes a la mar, ja que presenten risc de veure's sotmeses a una aportació important de clorurs.

No s'empraran gresos amb important presència d'argiles, clorurs o algeps, ja que poden experimentar importants transformacions en l'exterior que produeixen descomposicions acompanyades de baixes importants de resistència.

És aconsellable separar les peces de pedra poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte amb alguns tipus de taulells que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

S'evitarà l'ús de pedra amb compostos ferrosos (òxids de ferro o compostos piritosos), l'acció dels quals pot afectar la resistència de la pròpia placa en ambients agressius.

En cas que l'aplacat estigui exposat a situacions d'humitat repetitives, es podrà determinar mitjançant assaig la presència de sals com a clorurs i sulfats.

Es donen les incompatibilitats següents entre el sistema de fixació i el tipus de suport:

No s'utilitzaran ancoratges fixats amb encaixos tapats amb morter en el suport en cas que aquest sigui de formigó armat o en massa, o estructura metàl·lica.

No s'utilitzaran ancoratges fixats mecànicament al suport en cas que aquest sigui de taulell o bloc buit, atesa l'heterogeneïtat.

S'utilitzaran sistemes d'ancoratge que disposen avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst, a fi d'evitar corrosions entre els diferents metalls dels elements que poden compondre'l.

Es col·locaran casquets separadors de material elàstic i resistent a la intempèrie (per exemple niló o EPDM), per a impedir el contacte directe entre l'ancoratge i la pedra.

Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats a la fàbrica o suport, i mai a l'aplacat.

Procés d'execució

- **Execució**

En general, han de ser professionals especialitzats els que posen en obra els revestiments petris. La col·locació amb material d'unió ha d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (de 5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa i els corrents d'aire.

Es replantejaran, segons el projecte, les filades de l'aplacat, així com dels punts d'ancoratge. S'efectuarà l'especejament del parament a aplacar definint-lo i numerant-lo.

Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran en l'aplacat.

El sistema de subjecció directa mitjançant material d'unió exclusivament no serà recomanable en exteriors, excepte en sòcols.

A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per a l'ancoratge a la fàbrica o suport.

Es farà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la resistència a col·locar-hi les plaques. Es col·locaran quatre ancoratges per placa com a mínim, separats de la vora 1/5 de la llargària o de l'alçària de la placa. La posició dels ancoratges en la junta horitzontal serà simètrica respecte a l'eix de la placa.

En la col·locació amb material d'unió, es fixarà un tauló en suport de la filada inferior de plaques de manera que quedin anivellades a l'altura corresponent. S'encunyaran les plaques de la primera filada sobre el tauló, anivellant la vora superior a l'altura corresponent. L'ordre d'execució serà placa a placa de manera contínua, i de baix cap amunt de la façana.

Es comprovarà que els ancoratges de les plaques encaixen correctament en els forats.

Els ancoratges s'asseguraran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en el suport, segons el sistema de projecte:

Amb morter hidràulic (sistema tradicional): prèviament s'humitejarà la superfície del buit. No s'usarà escaiola ni algeps en cap cas. Es podran emprar acceleradors d'enduriment. Els ancoratges s'anivellaran dins del temps d'enduriment. S'esperarà que el morter forgi i s'endureixi prou. No es llevaran les falques de les plaques fins que el morter s'hagi endurit.

Amb resines d'ús ràpid.

Amb tac d'expansió d'ús immediat.

A continuació s'encaixarà la placa contigua.

Es faran juntes verticals de dilatació d'1 cm d'amplària com a mínim, cada 6 m i a una distància de 2 m de les cantonades de l'edifici, utilitzant ancoratges de mitja espiga. Es respectaran les juntes estructurals de l'edifici.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas de cambra ventilada, es col·locaran separadors entre plaques de filades successives per a deixar juntes obertes d'amplària major que 5 mm i ventilar així la cambra. El gruix de la cambra serà com estableixi el projecte i estarà compresa entre 3 cm i 10 cm. Es comprovarà que no s'acumulen restes de morter en la cambra que en redueixin el gruix. Per a evacuar l'aigua que pugui entrar en la cambra, es fixarà una valona a la fulla exterior en les zones on la cambra s'interrompi amb llindes, forjats, etc.

En el cas de façanes ventilades amb aïllant, els orificis que han de practicar-se en l'aïllant per al muntatge dels ancoratges puntuals a la fàbrica o suport es rebliran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retalls d'aquest adherits amb coles compatibles.

Segons el CTE DB HS 1, en el cas de façana constituïda per un material porós, es construirà un sòcol amb un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, d'alçària mínima 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana.

A més, en els sòcols, per ser les zones més sensibles a les agressions del trànsit urbà, serà recomanable la solució de peces de major gruix assegurades amb material d'unió. Les juntes presentaran un gruix mínim de 6 mm, i es rebliran amb material de rejuntada amb capacitat deformable.

Per a la col·locació en capa fina:

La tècnica de col·locació en capa grossa, amb material d'unió de morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que pogueren produir-se, com ara eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Es procedirà, doncs, a la col·locació en capa fina.

Si és el cas, la base de morter o regularització amb morter tindrà un gruix aproximada de 2 cm, en el màxim gruix i serà de categoria CSII o CSIII.

Es tindrà en consideració en la utilització d'adhesius l'interval de temps màxim durant el qual les plaques poden ser col·locades (temps obert), per a garantir l'adherència i evitar despreniments posteriors. Si es requereix un major interval de temps per a col·locar les plaques s'ha d'emprar un adhesiu que disposi de la característica addicional de temps obert ampliat (E).

Si es necessita una posada en servei ràpida de l'aplacat, se seleccionarà un adhesiu amb la característica addicional d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per la superfície posterior es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

- **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**

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regle de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 2mm.

Control de la desviació de nivell entre peces adjacents: la desviació entre dues peces adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regle d'1 m no excedirà ± 1 mm.

- **Condicions d'acabament**

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.

En cas que la fusteria estigui aplomada a l'extradós de l'aplacat, no se segellaran les juntes perimetrals entre fusteria i aplacat.

Es comprovarà que en l'aplacat no s'aprecien aspectes superficials defectuosos, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la netedat final en l'aplacat acabat, per apreciar l'absència de taques (morter, adhesiu, pintura, etc.) i, si és el cas, adoptar mesures de protecció abans de dur a cap altres activitats.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Comprovació del suport:

Es comprovarà que el suport estigui llis i disposa de suficient planitud per al sistema de col·locació que s'emprarà. En cas contrari es regularitzarà la superfície amb una base de morter o capa de regularització, i es comprovarà el gruix recrescut i acabat final.

- Replanteig:

Distància entre ancoratges. Juntes. Anivellament i especejament.

- Execució:

Procés de col·locació dels ancoratges (disposició, gruix de cambra, si és el cas, etc.) en el suport i de les peces (especejament, anivellament, planitud, talls, etc.).

Subjecció dels ancoratges al suport, resistència.

Gruix de la cambra, si és el cas. Disposició d'elements per a l'evacuació d'aigua, si escau (CTE DB HS 1).

- Comprovació final:

Aplomat de l'aplacat. Comprovació de juntes. Rejuntada, segellament de juntes, ancoratges o perfils vistos, si és el cas. Rebliment i color.

Planitud en diverses direccions. Inspeccionar l'aplacat per a comprovar que no presentarà imperfeccions o irregularitats com ara celles, que suposen una variació respecte de les toleràncies indicades anteriorment.

Conservació i manteniment

Es prendran les mesures necessàries perquè les jardineres o altres elements no aboquen aigua sobre l'aplacat.

Tot element que sigui necessari instal·lar en un parament aplacat, es fixarà a la fàbrica o suport que sustenta aquest o a qualsevol altre element resistent. Sobre l'aplacat no se subjectaran elements, com ara suports de rètols, instal·lacions, etc., que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua.

Es comprovarà l'estat de les peces de pedra natural per a detectar-hi possibles anomalies, deterioracions o desperfectes. Així mateix, la neteja es durà a terme segons la classe de pedra, mitjançant rentada amb aigua, neteja química o projecció d'abrasius.

Es faran inspeccions visuals dels paraments aplacats, reparant les peces mogudes o desbaratades. Si és així, la reparació o reposició s'efectuarà amb el mateix sistema i plaques emprats.

S'evitarà xoc d'objectes punxants o de pes, les rascades per desplaçament d'objectes i els colps durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al revestiment acabat, podent cobrir-se amb cartó, plàstics grossos, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic enfront de soroll exterior es durà a cap amb aquests dispositius tancats.

6.1.3. 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 λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, per complir 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 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 (redueixen 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 especejaments 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 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 additius 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 lluïda 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'empraren 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 conseqüent 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 lluïda 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 exigit, 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 mestrejar, 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 clevillaments. 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 mestrejat, 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 colps 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^2. 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^2. 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 àlcalis (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 discontínues) 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 colps 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 lluïrà 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, brunyiment, 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 regle 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) ≥ 45 u. *Shore* C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. *Shore* C.

- Referits:

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regle 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

6.1.4. 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.

Criteris 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 λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ 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 kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_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: constituiran 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'esmalt, pintura martelé, 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'assecament, 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 bambolles. 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, congrells 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 nucs 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 nucs 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 assecament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'assecament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecament, 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 martelé 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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d’aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a cap per laboratoris i d’acord amb el que s’estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d’aïllament es portarà a terme d’acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s’estableix en l’annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s’admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

6.2. 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 kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r, en $kPa \cdot s/m^2$, 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, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_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 discorrin 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^2.

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 (esmorteïts 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^2.

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%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d’acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

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 fabricador, 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 asseguren 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 tingués, 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 emés 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. FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES 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. CIMENTS 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'ALGEPS LAMINAT

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE d'ALGEPS

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^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 (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 asseguren 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 superfície 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'emmotlament. 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 dígits 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^2).

b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm^2).

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 pretesat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretesat; 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 assecament. 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 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:

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 pretesat, 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^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 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 asseguren 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 pretesat, 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 asseguren 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 FÀBRIQUES 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 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 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 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 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 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 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^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 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; 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^3, 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 asseguren 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 deterioren 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 FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces realitzades principalment a partir calçs i materials silicis 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 fumerals.

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^2, 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^2).

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^3, 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 asseguren 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 FÀBRIQUES 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 fumerals, 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^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 d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm^2; 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^2s, 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^3; 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 capil·laritat; 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 FÀBRIQUES 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 tolerències 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^2).

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).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en $g/(m^2 \times s^{0,5})$).

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^3; 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 ≤ 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 tolerències 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•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 asseguren 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·lelepipèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessòries.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòrfir)

- 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^2 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^2 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 $g/m^2 \times s^{0,5}$).

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^3; 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 asseguren 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 tolerències 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 mènsules. 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 asseguren 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

Armadures 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: Armadures 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^2; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm^2);

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 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; 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 recobriment 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 recobriment 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 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 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 recobriment 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 recobriment 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, 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 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 recobriment 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, 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; 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 recobriment 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 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; 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 recobriment 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'euroclasses.

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 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 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_{ROOF}: 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 asseguren 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:

Capes de control de vapor d'aigua: sistema 3.

Capes 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 asseguren 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 asseguren 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 establit 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; poliisobutilé, 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 dènic, EPDM; cautxú isobuté-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandié (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)**, 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_{ROOF}: 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_{ROOF} sistema 3.

- Per a productes de la classe F_{ROOF} 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 asseguren 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. Envelliment/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'envelliment 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 rebliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvarant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluernes 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/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del rebliment, 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 llindar).

k. Prestació acústica. Atenuació de so Rw (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

l. Transmitància tèrmica. O_w (W/(m^2K) (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

n. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

o. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/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 / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).

c. Estanquitat 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. Estanquitat 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 llindar).

h. Altura i amplària (valors declarats).

i. Capacitat de desbloqueig.

j. Prestacions acústiques. Atenuació de so R_w (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

k. Transmitància tèrmica. O_D (W/(m^2K) (valor declarat).

l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/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, 100000.

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 asseguren 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 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 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.

- Transmitància tèrmica de portes O_D i finestres O_W.

- Propietats de radiació: transmitància d'energia solar total i transmitància lluminosa dels envidraments translúcids.

- Permeabilitat a l'aire.

- Durabilitat: material de fabricació, recobriment i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmitància 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.

Termoendurible: 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 d'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 termoendurible. 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 termoendurible. 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:

ρ (kg/m^3) densitat

$HK_{0'1/20}$ (Gpa) duresa

E (Pa) mòdul de Young

μ (adimensional) coeficient de Poisson

$f_{g,k}$ (Pa) resistència característica a flexió

(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials

c (J/(kgK)) calor específica

α (K^{-1}) coeficient de dilatació lineal

λ (W/(mK)) conductivitat tèrmica

n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible

ε (adimensional) emissivitat

τ_v (adimensional) transmitància lluminosa

τ_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 asseguren 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 deferències 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 (enfront 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^2 (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^3 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^3 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'abrasió. 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: l1 (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: l1 (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 asseguren 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 ≤ 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/marcat: 1/N; 2/P; 3/R.

b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.

c. Classe/marcat 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/marcat resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua ≤ 6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

f. Classe/marcat resistent a la flexió: 1/S (valor característic ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característic ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/O (valor característic ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

g. Classe/marcat resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada ≤ 26 mm; desgast per abrasió ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (petjada ≤ 23 mm; desgast per abrasió ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (petjada ≤ 20 mm; desgast per abrasió ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).

h. Classe/marcat resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic ≥ 3,0 kN; valor mínim ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característic ≥ 4,5 kN; valor mínim ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característic ≥ 7,0 kN; valor mínim ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característic ≥ 11,0 kN; valor mínim ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característic ≥ 14,0 kN; valor mínim ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característic ≥ 25,0 kN; valor mínim ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característic ≥ 30,0 kN; valor mínim ≥ 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'abrasió. 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 rebliment 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 ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 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 ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superfície del taulell > 1100 cm^2, valor individual ≥ 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^2.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Resistència al desgast per abrasió.

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 rebliment 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 ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 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 ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor mitjà ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor mitjà ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor mitjà ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor mitjà ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor mitjà ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor mitjà ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor mitjà ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor mitjà ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada ≤ 26 mm; pèrdua ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (petjada ≤ 23 mm; pèrdua ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (petjada ≤ 20 mm; pèrdua ≤ 18/50 cm^3/cm^2).

f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua ≤ 6%); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

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 asseguren 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 fabricador 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'abrasió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abrasió 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 rexapats 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 asseguren 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_3.

g. Calor d'hidratació.

h. Contingut de clorurs.

i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).

j. Durabilitat.

k. C_3A 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 asseguren 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_3A 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: CaO + MgO, Mg O, CO_2, i SO_3.

e. 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 asseguren 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; CaO + MgO, MgO; CO_2; 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 ≤ 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. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius 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 asseguren 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 additius líquids); contingut en clorurs (Cl^-); 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 lluïda. 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 ≤ 0,3 kg/m^2, després de 24 hores).

c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats ≤ 1 ml/cm^2, després de 48 hores).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat μ ≤ 15 per a R i T).

e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2 i tipus de trencament (FP)).

f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2, i tipus de trencament (FP)).

g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluïda 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 N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 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 N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 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·$min^{0,5}$)]).

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, μ.)

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·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 empleats 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/abrasió/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-sílice.

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'abrasió superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió 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-sílice. 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 asseguren 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-sílice. 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'abrasió superficial.

Resistència a l'abrasió 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, despreniment de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).

g. Durabilitat contra el gel-desgel.

h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílice.

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 asseguren 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'ALGEPS 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: clavat, caragolat o apegat 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 pegat 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'ALGEPS

Elements de construcció paral·lelepipèdics 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^2 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^2).

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_A, D_R, M, M_A, M_R, 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. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPS 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^2.

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.

2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

A continuació s'inclou una llista de productes classificats per l'ús en elements constructius, si està determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:

- La relació de productes de construcció corresponent a la 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.
- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu (DITE).

Per a cada un d'aquests es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions.

En el llistat apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen en l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

2. FÀBRICA D'OBRA DE PALETA

3. AÏLLANTS TÈRMICS

4. IMPERMEABILITZACIÓ

5. COBERTES

6. BARANDATS INTERIORS

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

8. REVESTIMENTS

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

11. INSTAL·LACIÓ DE DIPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

18. EQUIP DE CONSTRUCCIÓ

19. ALTRES (CLASSIFICACIÓ PER MATERIAL)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.3. FIBROCIMENT

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.5. ACER

19.6. ALUMINI

19.7. FUSTA

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.9. PLÀSTICS

19.10. DIVERSOS

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.1. Acer

1.1.1. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 523:2005 + ERRATUM:2011. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, especificacions, control de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.1.2. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 10025-1:2006. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.3. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14399-1:2016. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.4. Acers modelats per a usos estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 i des de l'1 de gener de 2011, norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008. Acers modelats per a usos estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.5. Unions caragolades estructurals sense precàrrega

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15048-1:2008. Unions caragolades estructurals sense precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.6. Adhesius estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15275:2015. Adhesius estructurals. Caracterització d'adhesius anaeròbics per a unions metàl·liques coaxials en edificació i estructures d'enginyeria civil. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.7. Consumibles per a la soldadura

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13479:2005. Consumibles per a la soldadura. Norma general de producte per a metalls d'aportació i fundents per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2. Productes prefabricats de formigó

1.2.1 Plaques alveolars*

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+.

1.2.2 Pilons de fonamentació*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 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+.

1.2.3 Elements de fonamentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14991:2008. Productes prefabricats de formigó. Elements de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.4 Elements per a forjats nervats*

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+.

1.2.5 Elements estructurals lineals*

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+.

1.2.6 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Cairats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-1:2010. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 1: Cairats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.7 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 i UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó.

Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 2: Revoltons de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.8 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons d'argila cuita

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 3: Revoltons d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.9 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltó de poliestirè expandit

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 4. Revoltó de poliestirè expandit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons lleugers per a encofrats simples

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-5:2013. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 5: Revoltons lleugers per a encofrats simples. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elements per a murs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.2.12 Elements de murs de contenció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15258:2009. Productes prefabricats de formigó. Elements de murs de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.13 Escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14843:2008. Productes prefabricats de formigó. Escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.14 Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15435:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.2.15 Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15498:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.3. Suports estructurals

1.3.1. Suports elastomèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-3:2005. Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.2. Suports de corró

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Suports estructurals. Part 4: Suports de corró. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.3. Suports «pot»

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-5:2006. Suports estructurals. Part 5: Suports «pot». Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.4. Suports oscil·lants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-6:2005. Suports estructurals. Part 6: Suports oscil·lants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.5. Suports PTFE cilíndrics i esfèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-7:2004. Suports estructurals. Part 7: Suports de PTFE cilíndrics i esfèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.6. Suports guia i suports de bloqueig

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-8:2009. Suports estructurals. Part 8: Suports guia i suports de bloqueig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.4. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

1.4.1. Sistemes per a protecció de superfície

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-2:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 2: Sistemes per a protecció de superfície. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparació estructural i no estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-3:2006. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 3: Reparació estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesió estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-4:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 4: Adhesió estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesius d'ús general per a unions estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15274:2015. Adhesius d'ús general per a unions estructurals. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.4.5. Productes i sistemes d'injecció del formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-5:2004. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 5: Productes i sistemes d'injecció del formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.4.6. Ancoratges d'armadures d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-6:2007. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 6: Ancoratges d'armadures d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protecció contra la corrosió d'armadures

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-7:2007. Productes i sistemes per a protecció i reparació d'estructures de formigó - Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 7: Protecció contra la corrosió d'armadures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.5. Estructures de fusta

1.5.1. Fusta laminada encolada

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 14080:2013. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.2. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la resistència

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la seva resistència. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.3. Productes per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14250:2010. Estructures de fusta. Requisits de producte per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.4. Fusta microlaminada (LVL)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14374:2005. Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.5. Bigues i pilars compostos a base de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 011. Bigues i pilars compostos a base de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.6. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14545:2009. Estructures de fusta. Connectors. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/3.

1.5.7. Elements de fixació de tipus clavilla

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructures de fusta. Elements de fixació de tipus clavilla. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

1.5.8. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada

Marcatge CE obligatori a partir del 10 d'octubre de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15497:2014. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada. Requisits de prestació i requisits mínims de fabricació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.6. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 009. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

1.7. Dispositius antisísmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15129:2011. Dispositius antisísmics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.8. Ancoratges metàl·lics per a formigó

1.8.1. Ancoratges en general

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-1. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 1: Ancoratges en general. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.2. Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-2. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 2: Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.3. Ancoratges per soscavat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-3. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 3: Ancoratges per soscavat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.4. Ancoratges d'expansió per deformació controlada

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-4. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 4: Ancoratges d'expansió per deformació controlada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.5. Ancoratges químics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-5. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 5: Ancoratges químics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.6. Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-6 Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 6: Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals (per a càrregues lleugeres). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.9. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 013. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

1.10. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 015. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants (*Three-dimensional nailing plates*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.11. Execució d'estructures d'acer i alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per a l'avaluació de la conformitat dels components estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

2. FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1. Peces per a fàbrica de construcció

2.1.1. Peces d'argila cuita*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma 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+/4.

2.1.2. Peces silicocalcàries*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. 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+/4.

2.1.3. Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)*

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 (complement nacional de la norma europea). 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+/4.

2.1.4. Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau*

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+/4.

2.1.5. Peces de pedra artificial*

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+/4.

2.1.6. Peces de pedra natural*

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+/4.

2.2. Components auxiliars per a fàbriques de construcció

2.2.1. Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles*

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, penjadors i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.2. Llindes

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 2: Llindes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.3. Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-1. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-2. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 2: Ancoratges de plàstic per a formigó de densitat normal. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-3. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 3: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció massissa. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 4: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció perforada o buida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-5 Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 5: Ancoratges de plàstic per a formigó cel·lular curat en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 29 Ancoratges metàl·lics per injecció per a fàbriques de construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

3. AÏLLANTS TÈRMICS

3.1. Productes manufacturats de llana mineral (MW)

3.1.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

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: 1/3/4.

3.1.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.2. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14064-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW). Part 1: Especificació per als productes a granel abans de la seva instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2010). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS)3.2 3.3

3.3.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

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: 1/3/4.

3.3.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS)

3.4.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A2:2017. 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: 1/3/4.

3.4.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR)

3.5.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

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: 1/3/4.

3.5.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14308:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i escuma de poliisocianurat (PIR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR). *In situ*

3.6.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14315-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat in situ. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14318-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a colada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6.2. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14319-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a bugada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14320-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida

de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF)

3.7.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

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: 1/3/4.

3.7.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14314:2015. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificacions (ratificada per AENOR a l'abril de 2016). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG)

3.8.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

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: 1/3/4.

3.8.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.9. Productes manufacturats de llana de fusta (WW)*

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: 1/3/4.

3.10. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB)*

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: 1/3/4.

3.11. Productes manufacturats de suro expandit (ICB)*

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: 1/3/4.

3.12. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF)*

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: 1/3/4.

3.13. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15501:2017. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.14. Productes de perlita expandida (EP). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15599-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de perlita expandida (EP). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.15. Productes de vermiculita exfoliada (EV). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15600-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic in situ format a base de productes de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.16. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productes i materials aïllants tèrmics. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*. Part 1: Especificació dels productes per a rebliments aïllants abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.17. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14316-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.18. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14317-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.19. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14304:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.20. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14306:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.21. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14313:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats

d'escuma de polietilè (PEF). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.22. Sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Guia DITE núm. 004. Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

3.23. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 014. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

3.24. Equips per a elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 017. Equips d'elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.25. Equips d'aïllament de cobertes invertides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-1. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-2. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 2: Aïllament amb acabat de protecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. Làmines flexibles per a impermeabilització

4.1.1. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014. 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+/3/4.

4.1.2. Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus*

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: 1/3/4.

4.1.3. Capes base per a murs*

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 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.4. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes*

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+/3/4.

4.1.5. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13967:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.6. Làmines anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat bituminoses incloent làmines bituminoses per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.7. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua*

Marcatge CE obligatori 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: 1/3/4.

4.1.8. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13984:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.9. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14909:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.10. Barreres anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14967:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat bituminoses. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.11. Betums i aglutinadors bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14023:2010. Betums i aglutinadors bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.1.12. Recobriments gruixuts de betum modificat amb polímers per a impermeabilització

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recobriments grossos de betum modificat amb polímers per a impermeabilització. Definicions i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.13. Membranes líquides d'impermeabilització per al seu ús sota taulells ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14891:2017. Membranes líquides d'impermeabilització per a usar-les davall taulellets ceràmics col·locats amb adhesius. Requisits, mètodes d'assaig, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, classificació i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

4.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes

4.2.1. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Guia DITE núm. 005. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.2.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Guia DITE núm. 006. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.3. Geotèxtils i productes relacionats

4.3.1. Ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció

Marcatge CE obligatori des de 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13251:2017. Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.2. Ús en sistemes de drenatge

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en sistemes de drenatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.3. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15381:2008. Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per usar-los en paviments i cobertes asfàltiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.4. Plaques

4.4.1. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 544:2011. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica. Especificació del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

1.4.2. Plaques ondulades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Plaques ondulades bituminoses. Especificacions de productes i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5. COBERTES

5.1. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 010. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.2. Elements especials per a cobertes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productes prefabricats de formigó. Elements especials per a cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

5.3. Accessoris prefabricats per a cobertes

5.3.1. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 516:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.2. Ganxos de seguretat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 517:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.3. Claraboies individuals en materials plàstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accessoris prefabricats per a cobertes. Claraboies individuals en materials plàstics. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.3.4. Escales de coberta permanents

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12951:2006. Accessoris per a cobertes prefabricats. Escales de coberta permanents. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.4. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14963:2007. Cobertes per a teulades. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense. Classificació requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.5. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14964:2007. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.6. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.7. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

6. BARANDATS INTERIORS

6.1. Conjunts de barandats interiors

Guia DITE núm. 003. Conjunts de barandats interiors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1. Fusteria

7.1.1. Finestres i portes exteriors per als vianants*

Marcatge CE obligatori des de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2017. Finestres i portes. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes exteriors. (La frase relativa a la «capacitat de desbloqueig» que figura en la secció 1 «Camp d'aplicació» queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.1.2. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge i finestres practicables

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 16034:2015. Portes per als vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 només s'aplicarà juntament amb la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3. Façanes lleugeres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Façanes lleugeres. Norma de producte. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13830:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

7.2. Defenses

7.2.1. Persianes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13659:2016. Persianes i persianes venecianes exteriors. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.2. Tendals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13561:2015. Persianes exteriors i tendals. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13561:2004+A1:2008.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.3. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Especificacions

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14388:2016. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Reductors de soroll de trànsit en carreteres. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

7.3. Ferratges

7.3.1. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 179:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a

recorreguts d'evacuació. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.2. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1125:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.3. Dispositius de tancament controlat de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.4. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.5. Dispositius de coordinació de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.6. Frontisses d'un sol eix

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.7. Panys, pestells i tancadors mecànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12209:2017. Ferratges per a edificació. Panys i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada EN 12209:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14846:2010. Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys i tancadors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.4. Vidre

7.4.1. Vidre de silicat sodocàlcic*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.2. Vidre de capa*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.3. 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: 1/3/4.

7.4.4. Vidre borosilicatat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.5. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.6. 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: 1/3/4.

7.4.7. 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: 1/3/4.

7.4.8. 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: 1/3/4.

7.4.9. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.10. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.11. 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: 1/3/4.

7.4.12. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.13. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma d'aplicació: 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: 1/3/4.

7.4.14. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat*

Marcatge CE obligatori 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: 1/3/4.

7.4.15. Vidre per a l'edificació. Vitroceràmiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 2-2: Vitroceràmiques. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.16. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1036-2:2009. Vidre per a l'edificació. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern. Part 2: Avaluació de la conformitat; norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.17. Blocs de vidre i pavesos de vidre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1051-2:2008. Vidre per a l'edificació. Blocs de vidre i pavesos de vidre. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.18. Sistemes d'envidrament estructural de segellat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-1. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 1: Amb suport i sense suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-2. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 2: Alumini lacat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-3. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 3: Trencament de pont tèrmic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

8. REVESTIMENTS

8.1. Pedra natural

8.1.1. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior*

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.

8.1.2. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1342:2013. Llambordes 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.

8.1.3. Rastells de vorera de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1343:2013. Rastells 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.

8.1.4. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals*

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. 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: 1/3/4.

8.1.5. Productes de pedra natural. Plaquetes*

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: 3/4.

8.1.6. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales*

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 paviments i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.7. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 12326-1:2015. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus. Part 1: Especificació de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2. Pedra aglomerada

2

3

4

5

6

7

7.1

7.2

8.2.1 Pedra aglomerada. Paviment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15285:2009. Pedra aglomerada. Taulells modulars per a paviment (ús intern i extern). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2.2 Pedra aglomerada. Paret

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15286:2013. Pedra aglomerada. Lloses i taulells per a acabats de paret (interiors i exteriors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3. Formigó

8.3.1. Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999 (complement nacional de la norma europea). Teules i peces de formigó per a teulades

i revestiment de murs. Especificacions de producte. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.3.2. Llambordes de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1338:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 i UNE 127 338:2007 Llambordes de formigó. (Complement nacional de la norma europea.) (Aviat serà substituïda per UNE 127338:2022). Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.3. Taulells de formigó*

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 i UNE 127 339:2012. Taulells de formigó. (Aviat serà substituïda per UNE 127339:2022.) Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.4. Rastells prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 i UNE 127 340:2006 (complement nacional de la norma europea). Rastells prefabricats de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.5. Taulells de terratzo per a ús interior*

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 UNE127748-1:2012. 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.

8.3.6. Taulells de terratzo per a ús exterior*

Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005 i UNE 127748-2:2012 (complement nacional de la norma europea). 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.

8.3.7. Prelloses per a sistemes de forjat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productes prefabricats de formigó. Prelloses per a sistemes de forjat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.3.8. Morter per a capa fina i acabats de paviments

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13813:2014. Morter per a capa fina i acabats de paviments. Propietats i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3.9. Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13877-3:2005. Paviments de formigó. Part 3: Especificacions per a ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.4. Argila cuita

8.4.1. Teules d'argila cuita per a col·locació discontínua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuit. 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: 3/4.

8.4.2. Llambordes d'argila cuita

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1344:2015. Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.4.3. Adhesius per a taulells ceràmics*

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.

8.4.4. Taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2013. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5. Fusta

8.5.1. Paviments de fusta i parquet*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Paviments de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. (L'apartat 4.4 de la norma queda exclòs de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5.2. Frisos i entaulats de fusta

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos i entaulats de fusta massissa. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6. Metall

8.6.1. Enllistonats i cantoneres metàl·liques. Lluïda interior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-1:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Arrebossat interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.2. Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Arrebossat exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-2:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Lluïda exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.3. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14782:2006+ERRATUM:2010. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes. Especificacions i requisits de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.4. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors.

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14783:2015. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors. Especificació de producte i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6.5. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14509:2014. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica. Productes fets en fàbrica. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.7. Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres

Marcatge CE obligatori des d'1 de novembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 438-7:2005. Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL). Làmines basades en resines termoestables (normalment denominades laminatges). Part 7: Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres externs i interns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.8. Recobriments de sòl resilients, tèxtils i laminats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14041:2018. Revestiments de sòl resilients, tèxtils i laminats. Característiques essencials. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.9. Sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13964:2016. Sostres suspesos. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.10. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 14246:2007 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.11. Superfícies per a àrees esportives

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14904:2007. Superfícies per a àrees esportives. Especificacions per a sòls multiesportius d'interior. La nota 1 de l'annex ZA.1 de la norma queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

8.12. Betums i aglutinants bituminosos

8.12.1. Especificacions de betums per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12591:2009. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.2. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 13808:2013 i UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.3. Especificacions de betums durs per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Normes d'aplicació: UNE-EN 13924-1:2016. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums durs per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.4. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15322:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.13. Revestiments decoratius per a parets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15102:2019. Revestiments decoratius per a parets. Revestiments en forma de rotllos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.14. Referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15824:2017. Especificacions per a referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.15. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-1. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 1: Revestiments aplicats en forma líquida amb superfícies de protecció per a ús transitable o sense. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-2. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 2: equips basats en làmines flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-3. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 3: equips basats en plafons estancs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

9.1. Productes de segellament aplicats en calent

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-1:2005. Productes per a segellament de juntes. Part 1: Especificacions per a productes de segellament aplicats en calent. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.2. Productes de segellament aplicats en fred

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-2:2005. Productes per a segellar de juntes. Part 2: Especificacions per a productes de segellament aplicats en fred. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.3. Juntes preformades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-3:2007. Productes per a segellament de juntes. Part 3: Especificacions per a juntes preformades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.4. Producte de segellar per a elements de façana

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-1:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 1: Productes de segellar per a elements de façana. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-1:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.5. Productes de segellar per a envidrament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-2:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 2: Productes de segellar per a envidrament. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el

marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-2:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.6. Productes de segellar per a juntes sanitàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-3:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 3: Productes de segellar per a juntes sanitàries. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-3:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.7. Productes de segellar per a zones per als vianants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-4:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 4: Productes de segellar per a zones per als vianants. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-4:2012.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

10.1. Aparells inseribles, inclosos les llars obertes, que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.2. Estufes que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.3. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.4. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15821:2011. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.5. Calderes domèstiques independents que utilitzen combustible sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.6. Plafóns radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 14037-1:2017. Superfícies suspeses alimentades amb aigua per a calefacció i refrigeració a una temperatura inferior a 120 °C. Part 1: Plafons radiants prefabricats per a calefacció muntats en el sostre. Requisits i especificacions tècniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10.7. Radiadors i convectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 442-1:2015. Radiadors i convectors. Part 1: Especificacions i requisits tècnics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.8. Tubs radiants suspesos amb monocremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 17175:2021. Bandes radiants i sistemes de tubs radiants continus amb multicremador suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica; i UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.9. Tubs radiants suspesos amb multicremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010, Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 777-3:2009. Tubs radiants suspesos amb multicremador que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Part 3: Sistema F, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema H, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.10. Generadors d'aire calent per convecció forçats per a la calefacció de locals d'ús domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.11. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús domèstic, que incorporen cremadors amb ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstic i no domèstic de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.12. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.13. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, que incorporen un ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.14. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14785:2007. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.15. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15250:2008. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

11. INSTAL·LACIÓ DE DEPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

11.1. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel. Tancs de polietilè modelats per emmotlament rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimerització iònica. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

12.1. Juntes elastomèriques. Materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2017. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002/A1:2006 des de l'1 de juliol de 2012. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

12.2. Sistemes de detecció de fugues

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemes de detecció de fugues. Part 1: Principis generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

12.3. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 969:2009. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12.4. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14800:2009. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

12.5. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15069:2009. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

12.6. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 331:2016. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

13.1. Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-4:2006. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 4: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.2. Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-5:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.3. Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-6:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 6: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.4. Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-7:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 7: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.5. Cables d'energia, control i comunicació per a aplicacions generals subjectes a requisits de reacció al foc

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015 i des de l'1 de juliol de 2017, norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+/3/4.

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

14.1. Tubs

14.1.1. Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-1:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 1: Requisits per a canonades, accessoris i juntes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-4:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 4: Requisits per a adaptadors, connectors i unions flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-5:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 5: Requisits per a unions i canonades perforades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-6:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 6: Requisits per als components de les boques d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-7:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 7: Requisits per a canonades de gres i juntes per a clavament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.2. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 588-2:2002. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Part 2: Passos d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.3. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1123-1:2000 i UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.4. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1124-1:2000 i UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.5. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2009, normes d'aplicació: UNE-EN 877:2000 i UNE-EN 877:2000/A1:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.6. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions per a aplicacions de sanejament. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2. Pous de registre

14.2.1. Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1917:2008 i UNE-EN 127917:2021 (complement nacional de la norma europea). Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.2. Barrots per a pous de registre colgats

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13101:2003. Barrots per a pous de registre enterrats. Requisits, marcat, assaigs i avaluació de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.3. Escales fixes per a pous de registre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14396:2004. Escales fixes per a pous de registre. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.3. Plantes elevadores d'aigües residuals

14.3.1. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2001. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Principis de construcció i assaig. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.2. Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015 Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. UNE-EN 12050-2:2015 Part 2: Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.3. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-3:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 3: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4. Vàlvules

14.4.1. 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

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-4:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 4: Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4.2. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12380:2003. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe. Requisits, mètodes d'assaig i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.5. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003 i des de l'1 de gener de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Classificació, requisits de disseny i d'assaig, marcat i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes

14.6.1. Fosses sèptiques prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-1:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 1: Fosses sèptiques prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.2. Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-3:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants

equivalents. Part 3: Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.3. Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-4:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 4: Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.4. Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 6: Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.6.5. Unitats prefabricades de tractament terciari

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 7: Unitats prefabricades de tractament terciari. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.7. Dispositius antiinundació per a edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositius antiinundació per a edificis. Part 1: Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8. Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge

14.8.1. Cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996, des de l'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 i UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.2. Elastòmers termoplàstics

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001 i UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 2: Elastòmers termoplàstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.3. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001 i UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 3: Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.4. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001 i UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en

canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 4: Elements d'estanquitat de poliuretà modelat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.9. Separadors de greixos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadors de greixos. Part 1: Principis de disseny, característiques funcionals, assaigs, marcat i control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

14.10. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió

Marcatge CE obligat des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14680:2016. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

15.1. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 997:2019. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.2. Urinaris murals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.3. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10224:2003 i UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.4. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 10311:2006. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.5. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10312:2003 i UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.6. Banyeres d'hidromassatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Especificacions per a banyeres d'hidromassatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.7. Piques d'escurar de cuina

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Piques d'escurar de cuina. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.8. Bidets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.9. Safes de llavada comunes per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Safes de llavada comunes per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.10. Mampares de dutxa

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mampares de dutxa. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.11. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.13. Cisternes per a vàters i urinaris

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14055:2019. Cisternes per a vàters i urinaris. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.14. Banyeres d'ús domèstic

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Banyeres d'ús domèstic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.15. Plats de dutxa per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Plats de dutxa per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.16. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14814:2016. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

16.1. Sistemes per al control de fums i de calor

16.1.1. Cortines de fum

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 12101-1:2007 i UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 1: Especificacions per a cortines de fum. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.2. Airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 2: Especificacions per a airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.3. Airejadors extractors mecànics de control de fum i calor

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemes de control de fums i calor. Part 3: Especificacions per a airejadors mecànics de control de fum i calor (ventiladors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.4. Sistemes de pressió diferencial. Equips

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemes per a control de fums i de calor. Part 6: Sistemes de pressió diferencial. Equips. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.5. Sistemes per al control de fum i de calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 7: Seccions de conductes de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 8: Comportes de control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.6. Subministrament d'energia

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemes de control de fums i calor. Part 10: Subministrament d'energia. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.7. Alarmes de fum autònomes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmes de fum autònomes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.2. Fumerals

16.2.1. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per a resistència al sutge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig en condicions humides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-3:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes interiors d'argila o ceràmics. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals amb sistema de tir d'aire. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.2. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13069:2006. Fumerals. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.3. Materials per a conductes de rajola de fumerals industrials autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13084-5:2006. Fumerals industrials autoportants. Part 5: Materials per a conductes de rajola. Especificació del producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.4. Construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer de fumerals autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13084-7:2013. Fumerals autoportants. Part 7: Especificacions de producte per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.5. Conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 1457-1:2013. Fumerals. Conductes de fum d'argila o ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.6. Fumerals metàl·lics modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-1:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 1: Fumerals modulars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.7. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-2:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 2: Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.8. Conductes interiors de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1857:2013. Fumerals. Components. Conductes interiors de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.9. Blocs per a conductes de fum de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Fumerals. Components. Blocs per a conductes de fum de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.10. Elements de paret exterior de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12446:2012. Fumerals. Components. Elements de paret exterior de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.11. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13502:2003. Fumerals. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16.2.12. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Fumerals. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

16.2.13. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 1806:2008. Fumerals. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.14. Terminals verticals per a calderes tipus C6

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-1:2008. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 1: Terminals verticals per a calderes tipus C6. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.15. Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques individuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-2:2011. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 2: Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

17.1. Productes de protecció contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-1. Productes de protecció contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-2. Productes de protecció contra el foc. Part 2: Pintures reactives per a la protecció contra el foc d'elements d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-3. Productes de protecció contra el foc. Part 3: Productes i equips de sistemes de referit per a aplicacions de protecció contra el foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-4. Productes de protecció contra el foc. Part 4: Productes i equips per a protecció contra el foc a base de plafóns rígids i semirígids, i mantes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.2. Hidrants

17.2.1. Hidrants davall de terra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE- EN 14339:2006. Hidrants contra incendi davall de terra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.2.2. Hidrants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14384:2006. Hidrants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3. Sistemes de detecció i alarma d'incendis

17.3.1. Dispositius d'alarma d'incendis acústics

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-3:2016. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 3: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius acústics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.2. Dispositius d'alarma de foc. Dispositius d'alarma visual

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-23:2011. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 23: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius d'alarma visual. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.3. Equips de subministrament d'alimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005, normes d'aplicació: EN 54-4:1997, adoptada com UNE 23007-4:1998 i EN 54-4/AC:1999, adoptada com UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 i des de l'1 d'agost de 2009, normes d'aplicació: EN 54-4/A1:2003, adoptada com UNE 23007-4:1998/1M:2003 i EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada com UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 4: Equips de subministrament d'alimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.4. Detectors de calor puntuals

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-5:2001 i UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 5: Detectors de calor. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.5. Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005, normes d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.6. Detectors de flama puntuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-10:2002 i UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 10: Detectors de flama. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.7. Polsadors manuals d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 54-11:2001 i UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 11: Polsadors manuals d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.8. Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-12:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 12: Detectors de fum. Detectors de línia que utilitzen un feix òptic de llum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.9. Aïlladors de curtcircuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 54-17:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 17: Aïlladors de curtcircuit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.10. Dispositius d'entrada/eixida

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-18:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 18: Dispositius d'entrada/eixida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.11. Detectors d'aspiració de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 20: Detectors d'aspiració de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.12. Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-21:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 21: Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.13. Equips de control i indicació

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2009. Normes d'aplicació: EN 54-2:1997, adoptada com UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada com UNE 23007-2:1998/1M:2008 i EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada com UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 2: Equips de control i indicació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.14. Control d'alarma per veu i equips indicadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-16:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 16: Control d'alarma per veu i equips indicadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.15. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-24:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 24: Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.16. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 25: Components que utilitzen enllaços radioelèctrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues

17.4.1. Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-1:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 1: Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4.2. Boques d'incendi equipades amb mànegues planes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-2:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 2: Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

17.5.1. Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics i elèctrics de control i retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.2. Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.3. Dispositius manuals de disparament i de parada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius manuals de disparament i de parada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.4. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 4: Requisits i mètodes d'assaig per als conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.5. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 5: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.6. Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.7. Difusors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001 i des de l'1 de novembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 7: Requisits i mètodes d'assaig per a difusors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.8. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 8: Requisits i mètodes d'assaig per a connectors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.9. Detectors especials d'incendis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 9: Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.10. Pressòstats i manòmetres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 10: Requisits i mètodes d'assaig per a pressòstats i manòmetres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.11. Dispositius mecànics de pesatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 11: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius mecànics de pesatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.12. Dispositius pneumàtics d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 12: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius pneumàtics d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.13. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13:2001 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 13: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada

17.6.1. Arruixadors automàtics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002, des de l'1 de març de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 i des de l'1 de novembre de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 1: Ruixadors automàtics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.2. Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 i UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, des de l'1 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 2: Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i càmeres de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.3. Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 i UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 3: Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.4. Alarmes hidromecàniques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-4:2000 i UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis.

Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 4: Alarmes hidromecàniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.5. Detectors de flux d'aigua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-5:2003. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 5: Detectors de flux d'aigua. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.7. Productes tallafoc i de segellament contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-1. Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-2 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 2: Segellament de penetracions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-3 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 3: Segellament de juntes i obertures lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-5 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 5: Barreres en cavitats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.8. Comportes tallafocs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15650:2010: Ventilació d'edificis. Comportes tallafocs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18. EQUIPS DE CONSTRUCCIÓ

18.1. Edificis prefabricats

18.1.1. D'estructura de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 007. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.2. D'estructura de troncs

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 012. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.3. D'estructura de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 024. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.4. D'estructura metàl·lica

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 025. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.5. Magatzems frigorífics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-1. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 1: equips de càmeres frigorífiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-2. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 2: equips d'edificis frigorífics i de l'envolupant d'edificis frigorífics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.6. Unitats prefabricades de construcció d'edificis

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 023. Unitats prefabricades de construcció d'edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19. ALTRES (Classificació per material)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.1.1. Ciments comuns*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma 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+.

19.1.2. Ciments de construcció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 413-1:2011. Ciments de construcció. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.3. Ciment d'aluminiat càlcic

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14647:2006. Ciment d'aluminiat càlcic. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.4. Ciments especials de molt baixa calor d'hidratació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14216:2015. Ciment. Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments especials de molt baixa calor d'hidratació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.5. Ciments supersulfatats

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Ciment supersulfatat. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.6. Cendres volants per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 450-1:2013. Cendres volants per a formigó. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.7. Calçs per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2011. 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+.

19.1.8. Additius per a formigons*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.9. Additius per a morters per a obra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a obra. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.10. Additius per a pastes per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-4:2010. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 4: Additius per a pastes per a tendons de pretesat. Definicions, especificacions, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.11. Additius per a formigó projectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-5:2009. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 5: Additius per a formigó projectat. Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.12. Morters per a referit i arrebossat*

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 referit i arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.1.13. Morters per a obra*

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 obra de paleta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.1.14. Àrids per a formigó*

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+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

19.1.15. Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Àrids lleugers. Part 1: Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

19.1.16. Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-2:2005. Àrids lleugers. Part 2: Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003/AC:2004. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

19.1.17. Àrids per a morters*

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+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

19.1.18. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a usar-los en capes estructurals de ferms

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per al seu ús en capes estructurals de ferms. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació 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 4.

19.1.19. Fum de sílice per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Fum de sílice per a formigó. Definicions, requisits i control de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.20. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.1.22. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12878:2014. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.23. Fibres d'acer per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-1:2008. Fibres per a formigó. Part 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació de la conformitat: 1/3.

19.1.24. Fibres polimèriques per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-2:2008. Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

19.1.25. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15167-1:2008. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.26. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals. Definició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.2.1. Plaques d'algeps laminat*

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: 3/4.

19.2.2. Plafons d'algeps*

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: 3/4.

19.2.3. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13915:2018. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.4. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció*

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. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.6. Plafons compostos de cartó algeps aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa d'algeps laminat amb aïllament tèrmic/acústic. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.7. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 13963:2014 i UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.8. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris

Marcatge CE obligatori des de 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14190:2014. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris. Definicions,

especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.9. Motlures d'algeps prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures d'algeps prefabricades. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.10. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.11. Materials en algeps fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (algeps fibrós). Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.12. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2009+A1:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.13. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14566+A1:2009. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques d'algeps laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques d'algeps laminat amb fibres d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3. FIBROCIMENT

19.3.1. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.3.2. Plaquetes de fibrociment i peces complementàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 492:2013. Plaquetes de ciment reforçat amb fibres i peces complementàries. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3.3. Plaques planes de fibrociment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Plaques planes de ciment reforçat amb fibres. Especificacions del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.4.1. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1520:2011. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta amb armadura estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.2. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1916:2008 i UNE 127916:2020 (complement nacional de la norma europea). Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.3. Elements per a tanques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12839:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.4. Pals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12843:2005. Productes prefabricats de formigó. Pals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.5. Garatges prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13978-1:2006. Productes prefabricats de formigó. Garatges prefabricats de formigó. Part 1: Requisits per a garatges reforçats d'una peça o formats per elements individuals amb dimensions d'una habitació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.6. Marcs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productes prefabricats de formigó. Marcs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.7. Reixetes de sòl per a bestiar

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 2006+A1:2008 i UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Reixetes de sòl per a bestiar. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.8. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 12602:2019. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.5. ACER

19.5.1. Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10210-1:2007. Perfils buits per a construcció acabats en calenta, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.2. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: 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. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.3. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 14195:2005 i UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.4. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.5. Acers per a tremp i recuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10343:2010. Acers per a tremp i recuit per a usar-los en la construcció. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.6. Acers inoxidables. Xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-4:2010. Acers inoxidables. Part 4: Condicions tècniques de subministrament per a xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.7. Acers inoxidables. Barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-5:2010. Acers inoxidables. Part 5: Condicions tècniques de subministrament per a barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.6. ALUMINI

19.6.1. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 15088:2006. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals per a construcció. Condicions tècniques d'inspecció i subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.7. FUSTA

19.7.1. Taulers derivats de la fusta

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a usar-los en la construcció. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.7.2. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 019. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.7.3. Pals de fusta per a línies aèries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14229:2011. Fusta estructural. Pals de fusta per a línies aèries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.8.1. Revestiments superficials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12271:2007. Revestiments superficials. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.2. Beurades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12273:2009. Beurades bituminoses. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.3. Formigó bituminós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-1:2019. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mescles bituminoses per a capes primes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials: Part 2: Mescles bituminoses per a capes primes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mescles bituminoses tipus SA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 3: Mescles bituminoses tipus SA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mescles bituminoses tipus HRA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 4: Mescles bituminoses tipus HRA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mescles bituminoses tipus SMA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 5: Mescles bituminoses tipus SMA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.8. Màstics bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 6: Màstics bituminosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mescles bituminoses drenants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions del material. Part 7: Mescles bituminoses drenants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.9. PLÀSTICS

19.9.1. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 i a partir de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009. Plàstics. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O) per a aplicacions en edificació. Part 2: Perfils per a acabats interiors i exteriors de parets i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10. DIVERSOS

19.10.1. Cuines domèstiques que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Cuines de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes de suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

19.10.2. Sostres en tensió

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14716:2006. Sostres tibats. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.3. Escales prefabricades (equips)

Guia DITE núm. 008. Equips d'escales prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.10.4. Plafóns compostos lleugers autoportants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-1. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-2. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 2: Aspectes específics per a ús en cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-3. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 3: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús com a tancament vertical exterior i com a revestiment exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-4. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 4: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús en barandats i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.5. Equips de protecció contra caiguda de roques

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 027. Equips de protecció contra caiguda de roques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.10.6. Materials per a senyalització viària horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 1423:2013 i des de l'1 de juliol de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materials per a senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. microesferes de vidre, àrids antilliscants i mescles de tots dos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

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 eximeixi 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'ls 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'embalatge i envasos, sense menyscapte 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 complit, 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 taparà 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.

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d’aplicació en els projectes i en l’execució d’obres

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l’àmbit autonòmic o local.

Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.

Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa d'unitats d'obra

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació* aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretesat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el *Codi estructural*.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua* i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/199. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions*. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

ASCENSORS

Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 11/12/1985. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 27 d'abril de 1992, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'aproven prescripcions tècniques no previstes en la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM I, del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 15/05/1992. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Reial decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/97. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE 11/10/2008. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines. BOE 23/04/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. BOE 25/09/1998. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 57/2005, de 21 de gener, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. Prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. BOE 04/02/2005. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària «AEM 1: Ascensors» del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció, aprovat per Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre. BOE 22/02/2013. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors. BOE 25/05/2016. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions. Prefectura de l'Estat. BOE 10/05/2014. (Text consolidat)

Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, pel qual es delimita el servei telefònic bàsic. BOE 07/09/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 769/1997, de 30 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, i s’adapta a les noves condicions de prestació en competència del servei telefònic bàsic. BOE 11/06/1997. Ministeri de Foment.

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d’acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. BOE 28/02/1998. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions. BOE 01/04/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març. BOE 16/06/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament. BOE 03/10/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Decret 1306/1974, de 2 de maig, pel qual es regula la instal·lació de sistemes de distribució del senyal de televisió per cable en edificis. BOE 15/05/74. Presidència del Govern. (Text consolidat)

Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. BOE 25/06/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/94. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Ordre ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comunes de telecomunicació a l'interior dels edificis. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 244/2010, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial decret 244/2010, de 5 de març. BOE 05/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE 02/06/2021. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del consell de les comunitats europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del consell. BOE 27/03/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). BOE 29/08/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

PANELLS FOTOVOLTAICS

Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 18/08/1980. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE 06/04/2019. Ministeri per a la Transició Ecològica. (Text consolidat)

Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 26/01/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (ES MODIFICA la disposició transitòria 2, per Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre).

Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre, per la qual s'amplia el termini establert en la disposició transitòria segona de l'Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 03/10/2008. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

Ordre IET/401/2012, de 28 de febrer, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes d'instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 02/03/2012. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

GAS

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

PLANTES FRIGORÍFIQUES

Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 24/10/2019. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

INSTAL·LACIONS PETROLÍFERES

Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes. BOE 27/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat per Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries LA MEUA-IP03, aprovada pel Reial decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial decret 2201/1995, de 28 de desembre. BOE 22/10/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (CORRECCIÓ d'errors en BOE 03/03/2000)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)

Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

RADIACIONS

Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1986. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 903/1987, de 10 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1987. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 1836/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives. BOE 31/12/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària contra emissions radioelèctriques. BOE 29/09/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals. BOE 09/05/2007. Ministeri de Foment. (Text consolidat)

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria. BOE 23/07/1992. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.

Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.

Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.

Ordre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.

Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.

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.

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. BOE 07/12/2001.

Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, 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. BOE 17/03/2015.

Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.

Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.

Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó fstructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.

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. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.

Normes sobre la utilització de les espumes d’ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d’ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.

Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.

Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.

Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS						
E21R1010	u Arrencada arbre+arrels,càrrega mat.sob/camió-conten.						
	Arrencada d'arbre incloses les arrels i càrrega dels materials sobre camió o contenidor						
		5				5,000	
							5,000
E2211022	m2 Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.mec.						
	Neteja i esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió						
	Àmbit ocupació	1	670,000			670,000	
							670,000
E2212122	m3 Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec.						
	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió						
	mur	1	21,550		4,050	87,278	
	solera	1	200,500		0,350	70,175	
							157,453
E222B423	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo						
	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb el posterior reblert de les rases. Inclou càrrega mecànica de terres sobrants a camió o contenidor.						
	Rasa escomeses aigua i electricitat	1	40,000	0,600	1,000	24,000	
	Conexió columna enllumenat exterior	1	2,000	0,400	1,000	0,800	
	Extensió xarxa de terra	1	30,000	0,400	1,000	12,000	
	Sanejament						
	pluvials interior edifici	1	15,500	0,400	1,000	6,200	
	fecals interior edifici	1	15,000	0,400	1,000	6,000	
	Connexió clavegueram edifici	1	30,000	0,600	1,500	27,000	
							76,000
E2R35039	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-						
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
	Neteja i esbroçada	1	670,000	0,100	1,200	80,400	
	Rebaix terra vegetal	1	157,450		1,200	188,940	
	p.s.a.	1	21,109			21,109	
	Sobrants excavació i reblert rases	1				1,000	
	Rasa escomeses aigua i electricitat	1	40,000	0,600	0,100	2,400	
	Conexió columna enllumenat exterior	1	2,000	0,400	0,100	0,080	
	Extensió xarxa de terra	1	30,000	0,400	0,100	1,200	
	Sanejament						
	pluvials interior edifici	1	15,500	0,400	0,200	1,240	
	fecals interior edifici	1	15,000	0,400	0,200	1,200	
	Connexió clavegueram edifici	1	30,000	0,600	0,200	3,600	
							301,169

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 02 FONAMENTS						
E2222422	m3 Excavació rasa/pou h<=2,5m,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.						
	Excavació de rases i pous de fins a 2,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió						
	EXCAVACIÓ FONAMENTS						
	Sabates aïllades						
	Pilar 1	1	0,600	0,600	0,700	0,252	
	Pilar 2	1	0,600	0,600	0,700	0,252	
	Pilar 3	1	0,800	0,800	0,700	0,448	
	Pilar 4	1	0,800	0,800	0,700	0,448	
	Pilar 5	1	0,900	0,900	0,700	0,567	
	Pilar 6	1	0,800	0,800	0,700	0,448	
	Pilar 7	1	0,600	0,600	0,700	0,252	
	Pilar 8	1	0,800	0,800	0,700	0,448	
	Pilar 9	1	0,900	0,900	0,700	0,567	
	Pilar 10	1	0,800	0,800	0,700	0,448	
	Pilar 11	1	0,900	0,900	0,700	0,567	
	Pilar 12	1	0,600	0,600	0,700	0,252	
	Riostres						
	R2	1	0,400	1,860	0,700	0,521	
		1	0,400	2,970	0,700	0,832	
		1	0,400	3,460	0,700	0,969	
		1	0,400	4,900	0,700	1,372	
		1	0,400	4,020	0,700	1,126	
		1	0,400	3,030	0,700	0,848	
		1	0,400	1,880	0,700	0,526	
		1	0,400	2,670	0,700	0,748	
		1	0,400	4,530	0,700	1,268	
		1	0,400	4,390	0,700	1,229	
		1	0,400	4,420	0,700	1,238	
		1	0,400	2,910	0,700	0,815	
		1	0,400	3,360	0,700	0,941	
		1	0,400	3,600	0,700	1,008	
		1	0,400	2,900	0,700	0,812	
		1	0,400	3,260	0,700	0,913	
		1	0,400	4,050	0,700	1,134	
		1	0,400	1,930	0,700	0,540	
	Sabates corregudes						
	Mur	1	1,600	8,500	0,700	9,520	
		1	1,600	13,650	0,700	15,288	
	EXCAVACIÓ POUS DE FORMIGÓ POBRE						
	Sabates aïllades						
	Pilar 1	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pilar 3	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 7	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pous Murs						
	Pou	1	1,000	1,600	0,600	0,960	
	Pou	1	1,000	1,600	0,600	0,960	
							49,333
E2R35039	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-						
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
	Terres excavació	1	49,333		1,200	59,200	
							59,200
E2241100	m2 Repàs sòl/paret rasa/recalçat h<=1,5m						
	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària						
	Sabates aïllades						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Pilar 2	1	0,600	0,600		0,360	
	Pilar 4	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 5	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 6	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 8	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 9	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 10	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 11	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 12	1	0,600	0,600		0,360	
	Riostres						
	R2	1	0,400	1,860		0,744	
		1	0,400	2,970		1,188	
		1	0,400	3,460		1,384	
		1	0,400	4,900		1,960	
		1	0,400	4,020		1,608	
		1	0,400	3,030		1,212	
		1	0,400	1,880		0,752	
		1	0,400	2,670		1,068	
		1	0,400	4,530		1,812	
		1	0,400	4,390		1,756	
		1	0,400	4,420		1,768	
		1	0,400	2,910		1,164	
		1	0,400	3,360		1,344	
		1	0,400	3,600		1,440	
		1	0,400	2,900		1,160	
		1	0,400	3,260		1,304	
		1	0,400	4,050		1,620	
		1	0,400	1,930		0,772	
	Sabates corregudes						
	Mur	1	1,600	2,170		3,472	
		1	1,600	4,320		6,912	
		1	1,600	13,640		21,824	
							61,974
E3Z112P1	m2 Capa neteja+anivell. g=10cm,HL-150/B/20/camió						
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/20/B de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió						
	Sabates aïllades						
	Pilar 2	1	0,600	0,600		0,360	
	Pilar 4	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 5	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 6	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 8	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 9	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 10	1	0,800	0,800		0,640	
	Pilar 11	1	0,900	0,900		0,810	
	Pilar 12	1	0,600	0,600		0,360	
	Riostres						
	R2	1	0,400	1,860		0,744	
		1	0,400	2,970		1,188	
		1	0,400	3,460		1,384	
		1	0,400	4,900		1,960	
		1	0,400	4,020		1,608	
		1	0,400	3,030		1,212	
		1	0,400	1,880		0,752	
		1	0,400	2,670		1,068	
		1	0,400	4,530		1,812	
		1	0,400	4,390		1,756	
		1	0,400	4,420		1,768	
		1	0,400	2,910		1,164	
		1	0,400	3,360		1,344	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		1	0,400	3,600		1,440	
		1	0,400	2,900		1,160	
		1	0,400	3,260		1,304	
		1	0,400	4,050		1,620	
		1	0,400	1,930		0,772	
	Sabates corregudes						
	Mur	1	1,600	2,170		3,472	
		1	1,600	4,320		6,912	
		1	1,600	13,640		21,824	
							61,974
E32DDA06	m2 Muntatge+desmunt.1 cara encofrat taulell pi.p/mur conten.rec						
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulell de fusta de pi, per a murs encofrats a dues cares i base rectilínia, d'una alçària <=6 m						
	Trasdós L=21,55m H=4,00m	1	86,200			86,200	
	Intradós L=17,43m H=4,00m	1	69,700			69,700	
	Laterals 2ut L=0,30m H=4,00m	1	2,400			2,400	
	Obertures finestres FE05	6	0,300	0,800		1,440	
		3	0,300	1,000		0,900	
							160,640
E3CB3000	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.						
	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	solera planta baixa	200,5	5,000	2,000	0,395	791,975	
	solapament	20,05	5,000	2,000	0,395	79,198	
							871,173
E3C515H4	m3 Formigó p/llosa fonam.HA-25/F/20/XC2,bomba						
	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba						
	Solera PB	1	200,500		0,200	40,100	
	reforç solera	1	5,550		0,150	0,833	
							40,933
E32B300Q.A	kg Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m						
	Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	Ø16 vertical	21,81	51,800		1,580	1.785,018	
	Ø12 horitzontal	21,81	55,200		0,890	1.071,482	
							2.856,500
E31B3000	kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug.						
	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	1 Riostres						
	riostra 40x60						
	Ø16	1	107,920	8,000	1,580	1.364,109	
	Ø10	1	107,920	4,000	0,620	267,642	
	Ø8	1	107,920	6,160	0,395	262,591	
	2 Sabata mur de contenció 160x60						
	Sabata 160x60						
	Ø12 longitudinal	1	22,550	26,400	0,890	529,835	
	Ø12 transversal	1	22,550	18,800	0,890	377,307	
	3 Sabates aïllades						
	Sabata 60x60						
	Ø16	4	5,040		1,580	31,853	
	Sabata 80x80						
	Ø16	5	8,320		1,580	65,728	
	Sabata 90x90						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Ø16	3	9,120		1,580	43,229	
	4 Connectors en pous						
	pous en sabates						
	Ø20	3	12,000		2,470	88,920	
	pous en mur						
	Ø20	2	12,000		2,470	59,280	
							3.090,494
E31521H4	m3 Formigó pobre pou fonament,HM-20/B/20/X0,bomba						
	Formigó per a pous de fonaments de formigó pobre, HM-20/B/20/X0, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba						
	Sabates aïllades						
	Pilar 1	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pilar 3	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 7	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pous Murs						
	Pou	1	1,000	1,600	0,600	0,960	
	Pou	1	1,000	1,600	0,600	0,960	
							2,736
E31522H4	M3 Formigó rasa/pou fonament,HA-25/F/20/XC2,bomba						
	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba. CRITERI D'AMIDAMENT: M3 DE VOLUM AMIDAT SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT, AMB AQUELLES MODIFICACIONS I SINGULARITATS ACCEPTADES PRÈVIAMENT I EXPRESSAMENT PER LA DF.						
	Sabates aïllades						
	Pilar 1	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pilar 2	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pilar 3	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 4	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 5	1	0,900	0,900	0,600	0,486	
	Pilar 6	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 7	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Pilar 8	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 9	1	0,900	0,900	0,600	0,486	
	Pilar 10	1	0,800	0,800	0,600	0,384	
	Pilar 11	1	0,900	0,900	0,600	0,486	
	Pilar 12	1	0,600	0,600	0,600	0,216	
	Riostres						
	R2	1	0,400	1,860	0,600	0,446	
		1	0,400	2,970	0,600	0,713	
		1	0,400	3,460	0,600	0,830	
		1	0,400	4,900	0,600	1,176	
		1	0,400	4,020	0,600	0,965	
		1	0,400	3,030	0,600	0,727	
		1	0,400	1,880	0,600	0,451	
		1	0,400	2,670	0,600	0,641	
		1	0,400	4,530	0,600	1,087	
		1	0,400	4,390	0,600	1,054	
		1	0,400	4,420	0,600	1,061	
		1	0,400	2,910	0,600	0,698	
		1	0,400	3,360	0,600	0,806	
		1	0,400	3,600	0,600	0,864	
		1	0,400	2,900	0,600	0,696	
		1	0,400	3,260	0,600	0,782	
		1	0,400	4,050	0,600	0,972	
		1	0,400	1,930	0,600	0,463	
	Sabates corregudes						
	Mur	1	1,600	8,500	0,600	8,160	
		1	1,600	13,650	0,600	13,104	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							39,938
E32515H4	m3 Formigó p/murs cont.,h<=3m,HA-25/F/20/XC2,bomba						
	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba						
	Tram 1	1	0,300	4,000	8,270	9,924	
	Tram 2	1	0,300	4,000	13,540	16,248	
							26,172
E9232B91	m2 Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.						
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
	solera edifici	1	200,500			200,500	
							200,500
E2255H70	m3 Reblert rasa/pou grava drenatge,g<=25cm						
	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge, en tongades de 25 cm com a màxim						
	trasdos mur	1	21,550	0,500	1,000	10,775	
							10,775

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 03 ESTRUCTURES						
E4415115	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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						
	HEB-140	10	4,220	33,700		1.422,140	
							1.422,140
E4415315	kg Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats 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						
	UPN-140	4	4,220	16,000		270,080	
							270,080
E4425025C	kg Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, 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 cargols. Inclou els ancoratges a la sabata i el reblert amb formigó sense retracció entre la sabata i la placa						
	placa 250x250x12	12	0,001	7.850,000		94,200	
							94,200
E4475125	kg Acer S275JR,p/llind.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades 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. Inclou els ancoratges al forjat						
	Perfil L 120,1						
	Obertura 1	1	3,420	18,210		62,278	
	Obertura 2	1	1,500	18,210		27,315	
	Obertura 3	1	0,960	18,210		17,482	
	Obertura 4	1	1,580	18,210		28,772	
	Obertura 5	1	2,190	18,210		39,880	
	Obertura 6	1	5,230	18,210		95,238	
	Obertura 7	1	5,050	18,210		91,961	
	Obertura 8	1	5,220	18,210		95,056	
	Obertura 9	1	2,150	18,210		39,152	
	Obertura 10	1	1,620	18,210		29,500	
	Obertura 11	1	0,970	18,210		17,664	
	Perfil T 50,6						
		35	0,980	4,430		151,949	
	Perfil L 120,1						
		35	0,200	18,210		127,470	
							823,717
E44Z5A25	kg Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura						
	Rigiditzador triangular 100x100x10mm						
		57	0,409			23,313	
							23,313
E4435111	kg Acer S275JR,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,antiox.,col.a ob						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra						
	creueta IPE-140	28		0,500	12,900	180,600	
							180,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E4B83000	kg Arm.cèrcols AP500S barres corrug.						
	Armadura per a cèrcols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	creuetes	28	5,000	0,420	0,220	12,936	
							12,936
E4B35000	kg Arm.bigues AP500S barres corrug.						
	Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	biga 30x15 armat (6Ø12 / 1eØ8c/15)						
	Ø12	19,28	7,200		0,890	123,546	
	Ø8	19,28	4,340		0,395	33,052	
	biga 40x30 armat (8Ø12 / 1e4RØ8c/15)						
	Ø12	14,4	9,600		0,890	123,034	
	Ø8	14,4	7,900		0,395	44,935	
	biga 50x30 armat (8Ø12 / 1e4RØ8c/15)						
	Ø12	60,22	9,600		0,890	514,520	
	Ø8	60,22	8,900		0,395	211,703	
	reforç estrebat	60,22	5,340		0,395	127,022	
	biga 60x30 armat (10Ø12 / 1e4RØ8c/15)						
	Ø12	11,27	12,000		0,890	120,364	
	Ø8	11,27	9,900		0,395	44,071	
	biga 30x30 armat (6Ø12 / 1eØ8c/20)						
	Ø12	21,95	7,200		0,890	140,656	
	Ø8	21,95	4,600		0,395	39,883	
	nervis de repartiment: armat (2Ø12 / 1eØ8c/20)						
	Ø12	41,4	2,400		0,890	88,430	
	Ø8	41,4	2,300		0,395	37,612	
	Armadures de reforç de bigues						
	Ø16	79,32				79,320	
	Ø12	189,93				189,930	
							1.918,078
E4B93000	kg Armadura p/sostre indust. AP500S barres corrug.						
	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	Armadura de reforç a negatiu en forjat						
	Ø12	1	42,600		0,890	37,914	
	Ø10	1	275,600		0,620	170,872	
							208,786
E4BC3000	kg Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.						
	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	Ø16	1	14,400		1,580	22,752	
	Ø12	1	66,300		0,890	59,007	
	Ø8	1	127,800		0,395	50,481	
							132,240
E4B9DA66	m2 Armadura p/armadura sostre elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug						
	Armadura per a l'armadura de sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller						
	Superficie de forjat unidireccional de coberta	1	176,980			176,980	
	solapament	1	17,700			17,700	
							194,680

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E4BCMACC	m2 Armadura p/llosa AP500,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2						
	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller						
	sup	1	21,250			21,250	
	solape	1	2,130			2,130	
	inf	1	21,250			21,250	
	solape	1	2,130			2,130	
							46,760
E4DC2D02	m2 Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=5m,tauler,+taul.fen. form.v						
	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals. Inclou part proporcional de berengeno i goteró.						
	Llosa vista voladís Coberta	1	21,250			21,250	
							21,250
E4DC2D00	M2 Muntatge+desmunt.Encofrat p/llosa,h<=5m,tauler						
	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A LLOSES, A UNA ALÇÀRIA <= 5 M, AMB TAULER DE FUSTA DE PI. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals						
	CRITERI D'AMIDAMENT: M2 DE SUPERFÍCIE AMIDADA SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT I QUE ES TROBI EN CONTACTE AMB EL FORMIGÓ. AQUEST CRITERI INCLOU ELS APUNTALAMENTS PREVIS, AIXÍ COM LA RECOLLIDA, NETEJA I ACONDICIONAMENT DELS ELEMENTS UTILITZATS. LA SUPERFÍCIE CORRESPONENT A FORATS INTERIORS S'HA DE DEDUIR DE LA SUPERFÍCIE TOTAL D'ACORD AMB ELS CRITERIS SEGÜENTS: - OBERTURES D'1,00 M2 COM A MÀXIM: NO ES DEDUEIXEN - OBERTURES DE MÉS D'1,00 M2: ES DEDUEIX EL 100% ALS FORATS QUE NO ES DEDUEIXIN, L'AMIDAMENT INCLOU L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS. EN CAS DE DEDUIR-SE EL 100% DEL FORAT, CAL AMIDAR TAMBÉ L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS.						
	resta coberta	1	176,980			176,980	
							176,980
E45318H4	m3 Formigó p/biga, HA-25/F/20/XC2, bomba						
	Formigó per a bigues, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.						
	30x30	1	19,540	0,300	0,300	1,759	
	40x30	1	10,940	0,400	0,300	1,313	
	50x30	1	64,410	0,500	0,300	9,662	
	60x30	1	10,870	0,600	0,300	1,957	
	nervi 15x30	1	36,030	0,150	0,300	1,621	
	massissat	1	71,720	0,200	0,300	4,303	
							20,615
E45918H4	m3 Formigó p/sostre indust., HA-25/F/20/XC2,abocat bomba						
	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba						
		1	0,490			0,490	
		1	2,260			2,260	
		1	1,500			1,500	
		1	1,720			1,720	
		1	0,530			0,530	
		1	1,510			1,510	
							8,010
E45C18C4	m3 Formigó p/llosa, HA-25/F/20/XC2,abocat bomba						
	Formigó per a lloses, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba						
	llosa massissa	1	21,250		0,150	3,188	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							3,188
E4LJB41L	m2 Semibigueta+revoltó p/sostre 25+5cm,alç.muntatge<=5 m,rev.ceràm.						
	Semibigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, fins a 5 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat de 13 a 14 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 33 kNm per m d'amplària de sostre						
	z1	1	8,520			8,520	
	z2	1	37,880			37,880	
	z3	1	25,350			25,350	
	z4	1	29,270			29,270	
	z5	1	6,450			6,450	
	z6	1	24,870			24,870	
							132,340

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 04 COBERTES						
E561U001A	u Cupula glass-top redonda dsccupgtr00400 de espacio solar						
	CUPULA GLASS-TOP REDONDA DSCCUPGTR00400 de ESPACIO SOLAR consta de doble cristal con cámara, superior templado y serigrafiado, celosia reflectante DEPLOCEL integrada para mejorar captación luz y marco perimetral acero galvanizado.						
	banys	2				2,000	
	passadis	2				2,000	
	velatori	1				1,000	
	sala pral	6				6,000	
							11,000
E5ZH4EN7	u Bonera goma termoplàs.,D=100mm,antigrava,metàl.,adh.sob/làm.bitu						
	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent						
		5				5,000	
							5,000
E7Z52A06	m2 Reforç lin. làmina cautxú sint.,fix.adhes.						
	Reforç lineal de membrana amb una làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) fixada amb adhesiu de cautxú sintètic						
	perimetres	1	21,820	0,500		10,910	
		1	21,510	0,500		10,755	
		1	29,900	0,500		14,950	
		1	12,370	0,500		6,185	
		1	30,070	0,500		15,035	
	cupules	9	1,400	0,500		6,300	
	xemeneies	2	1,600	0,500		1,600	
							65,735
15123ACH	m2 Coberta inv.n/trans.form.cel·lular+separ.+EPDM+aïll.XPS 60mm+geo						
	Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel·lular, capa separadora, impermeabilització amb una membrana de densitat superficial 1,15 kg/m2 i de gruix 1 mm d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), aillament amb dues capes (a trencajunts) de plaques de poliestirè extruït de 60 mm cada una (120mm en total), capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera						
		1	178,640			178,640	
							178,640
E4E25615	m2 Paret estructural,p/revestir,g=20cm,bloc ciment,foradat,R-6,400x						
	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, revestir, llis, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2						
	perimetre coberta	1	69,620	0,620		43,164	
		1	3,310	0,620		2,052	
		1	2,770	0,620		1,717	
							46,933
E51Z1H0P	m Formació doble fila.totxana 290x140x100mm,col/arreb.morter						
	Formació de doble filada amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada i arrebossada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
	divisories terrat	1	4,550	0,620		2,821	
		1	7,750	0,620		4,805	
		1	6,560	0,620		4,067	
							11,693
E5ZFC4BX	u Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur, dn.42mm						
	Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur de 42 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, i de 40cm de longitud						
		9				9,000	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							9,000
EE41XXCX	u Xemeneia circ.helic. ac.inox+fibra+ac.inox.,d=400mm,munt.superf.						
	Xemeneia circular helicoïdal d'acer inoxidable+fibra+acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre, i 360 cm d'alçada, muntada superficialment, amb remat de coronament, brides de subjecció a l'obra i tensors per garantitzar-ne l'estabilitat, presa de condensacions a la part inferior i peces especials de connexió, totalment muntada. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.						
	vent. sanejament	3				3,000	
	vent. banys	3				3,000	
							6,000
E5ZD5DD4	m Minvell fixat parament,planxa ac.galv. g=0,7mm,desenv.=45cm,col.						
	Minvell fixat al parament, de planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques						
	perimetros	1	21,820		0,500	10,910	
		1	21,510		0,500	10,755	
		1	29,900		0,500	14,950	
		1	12,370		0,500	6,185	
		1	30,070		0,500	15,035	
							57,835
E7883202	m2 Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes						
	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes						
	voladiu	1	21,050			21,050	
	peto voladiu	1	16,140		0,500	8,070	
							29,120
E4E865EE	m Cèrcol 20cm,U llisa,400x200x200mm,morter,I UNE-EN 771-3,gris vis						
	Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter ciment 1:4						
	perimetre coberta	1	69,620			69,620	
		1	3,310			3,310	
		1	2,770			2,770	
							75,700
E32B300Q.A	kg Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m						
	Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	Ø12 horitzontal	4	75,700		0,890	269,492	
	Ø8 estrebs	378,5	1,000		0,395	149,508	
	Ø12 anclatges	189	0,850		0,890	142,979	
							561,979

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES						
E65264TY	**m2 Envà perf.vert/horit.120-150mm,llana roca 60mm+dobleGL**						
	Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 210 mm, muntants cada 600 mm de 150 mm d'amplària i canals de 150 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2.K/W						
	horitzontal	1	4,700		3,500	16,450	
		1	7,910		3,500	27,685	
	Vertical	1	0,500		3,500	1,750	
							45,885
1652UF27	**m2 Envà perf.vert/horit.66-75mm,llana roca 60mm+dobleGL**						
	Envà de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d´acer galvanitzat amb muntants verticals entre 66 i 75 mm d´amplària col.locats cada 60 cm i perfils horitzontals entre 66 i 75 mm d´amplària, aïllament amb plaques semirígides de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m3 de 60 mm de gruix, doble aplacat per les dues cares amb plaques de guix laminat resistents al foc de 13 mm de gruix, fixades mecànicament						
	horizontal	1	2,880		3,500	10,080	
		1	0,810		3,500	2,835	
		1	1,970		3,500	6,895	
		1	7,200		3,500	25,200	
	vertical	3	2,300		3,500	24,150	
		3	2,100		3,500	22,050	
		1	3,730		3,500	13,055	
							104,265
E83E8JIB	**m2 Trasd perf.vert/horit.90mm,llana mineral 85mm+doble guix laminat**						
	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 115 mm, muntants cada 600 mm de 90 mm d'amplaria i canals de 90 mm d'amplaria, amb 2 plaques tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de placa semirígida de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 13162, de gruix 85 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,428 m2.K/W.						
	mur	1	4,500			4,500	
		1	13,220			13,220	
							17,720
B0CC3H00A	**m2 Increment de placa de guix laminat antihumitat g=12,5-15mm**						
	Increment de placa de guix laminat hidròfuga de 12,5-15 mm de gruix.						
	horizontal	1	4,680			4,680	
		2	0,810			1,620	
		2	1,970			3,940	
		2	7,200			14,400	
		1	7,910			7,910	
		1	11,330			11,330	
	vertical	3	2,220			6,660	
		4	2,000			8,000	
		1	4,750			4,750	
							63,290

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CFVERAGE10	M2 Rev.faç.vent ETERCOLOR						
	Revestimiento exterior de fachada ventilada, con paneles prefabricados de celulosa-cemento ETER-COLOR a definir per D.F., color en masa, fabricada s/norna EN 12467, densidad 1580 kg/m3, clasificada como A2-s1; d0 s/ norma EN 13501-1, hidrofugada, con dimensiones máximas útiles de 3050x1200 mm y espesor 8mm, cortada a medida según despiece de proyecto, con un desperdicio máximo estimado del 20% instalada sobre subestructura metálica de acero galvanizado compuesta por perfiles omega de acero galvanizado de 50/40/40/40/50 mm. y perfiles "u" 40/40/40 mm. ambos de espesor 1,5mm y longitud máxima 4 metros, con distancia máxima de separación entre perfiles de 60 cm, fijados mediante remaches inox de 4,8x10 mm. a escuadras regulables L=100-150 mm. Banda adhesiva de PVC entre perfiles y placas. Fijación de la placa al perfil mediante remaches + cilindro de acero inox. lacados en el color de la placa de dimensiones 4,8 x 18 x 16 mm., Colocadas en fachada ventilada con junta abierta de 10 mm., utilizando los accesorios (brocas y centradores de taladro) y siguiendo las recomendaciones de instalación que figuran en el manual técnico y documentación emitida por EURONIT. (Se incluyen p,p. medios auxiliares, ejecución de huecos, remates, elementos de fijación de la escuadra al muro portante).						
	Desenvolupament aplacat sala vetlla	1	3,260		3,540	11,540	
		1	7,400		4,500	33,300	
		1	4,980		4,500	22,410	
		1	4,090		4,500	18,405	
		1	2,660		3,000	7,980	
	Desenvolupament vestíbul principal	1	10,680		1,720	18,370	
		1	5,380		1,720	9,254	
	Desenvolupament espai polivalent	1	2,780		3,000	8,340	
		1	3,980		4,500	17,910	
		1	5,150		4,500	23,175	
							170,684
E7C9H5M1	m2 Aïllam.Plac.semir.lv.MW,g=80mm,R>=2,286m2.K/W						
	Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 80 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,286 m2.K/W, col·locada amb fixacions mecàniques						
	Desenvolupament aplacat sala vetlla	1	3,260		3,540	11,540	
		1	7,400		4,500	33,300	
		1	4,980		4,500	22,410	
		1	4,090		4,500	18,405	
		1	2,660		3,000	7,980	
	Desenvolupament vestíbul principal	1	10,680		1,720	18,370	
		1	5,380		1,720	9,254	
	Desenvolupament espai polivalent	1	2,780		3,000	8,340	
		1	3,980		4,500	17,910	
		1	5,150		4,500	23,175	
							170,684
E612B51K	m2 Paret tanc.recolzada,14cm,maó calat,HD,I,UNE-EN 771-1,290x140x10						
	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II						
	Façana nord 1 (ext. porxo)	1	3,530		3,800	13,414	
	Façana nord 2 (int. porxo i lateral)	1	10,500		3,800	39,900	
	Façana oest 1 (cos sala vetlla 1)	1	4,700		3,800	17,860	
	Façana oest 2 (tanc. sup. obertures)	1	10,700		1,000	10,700	
	Façana oest 3 (cos sala vetlla 2)	1	3,900		3,800	14,820	
	Façana sud 1 (cos sala vetlla 1)	1	3,800		3,800	14,440	
	Façana sud 2 (tanc. sup. obertures)	1	5,460		1,000	5,460	
	Façana sud 3 (lateral)	1	4,700		3,800	17,860	
	Interior vestíbul-sala vetlla 1	1	2,650		3,800	10,070	
	Interior vestíbul-sala vetlla 2	1	2,800		3,800	10,640	
		1	1,000		3,800	3,800	
							158,964

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E4475111.A	**ml Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm**						
	Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm de gruix, de 350 mm d´ample, acabat galvanitzat i lacat al forn, tipus "hotpint" o similar. Col·locat a l'obra, inclou tots el material auxiliars, tirants i cargols necessaris per la seva correcta instal·lació. Amidament de llum neta d'obertura (s'inclou en el preu el recolzament necessari).						
	FE03	2	1,000			2,000	
	FE02	2	1,600			3,200	
	FE01	1	10,670			10,670	
		1	5,460			5,460	
	FE05	3	1,000			3,000	
	FE04	1	1,500			1,500	
	FI06	1	2,200			2,200	
	FI07	1	2,200			2,200	
							30,230
E4475115	**kg Acer S275JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a**						
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, 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						
	Estructura reforç dintell						
	FE01	1	10,670		12,000	128,040	
		1	5,460		12,000	65,520	
							193,560

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS						
ED5Z1100	m Canaleta rec.aigua peu mur, amb morter ciment 1:6 elab.a obra						
	Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
		1	21,620			21,620	
							21,620
E7A13863	m2 Barr.vaest.làm.bit,LO-30-FV 60g/m2,adh.oxiasf.						
	Barrera de vapor/estanqueïtat d'una làmina bituminosa amb làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació						
	mur	1	21,620	4,000		86,480	
							86,480
ED5L2583	m2 Làmina drenant PEAD,1geotèx.PP,h.nòd=8mm,r.compr.=150kN/m2,fix.m						
	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical						
	mur	1	21,620	4,000		86,480	
							86,480
E7883202	m2 Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes						
	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes						
	mur	1	21,620	4,000		86,480	
							86,480
FD5A1805.A	m Drenatge tub ranur.PVC D=250mm,reblert 50cm sob/dren.						
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=250 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren						
	mur	2	30,000			60,000	
							60,000
E7D69TK0	m2 Pint.igníf.perf.acer,1capa imprimació p/pint.intum.+3capes pintu						
	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa de imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1800 µm.						
	HEB-140	10	4,220	0,840		35,448	
	UPN-140	2	4,220	0,560		4,726	
	P.S.A	3	4,220	0,560		7,090	
	DINTELL	1	27,270	0,600		16,362	
							63,626

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 07 REVESTIMENTS						
E8KA6421	m Escopidor alum.anoditzat,g=1,2mm,desenv.=95mm,2plecs,col.+adh.fi						
	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 2 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques						
	fe05	3	1,000			3,000	
	fe03	2	0,900			1,800	
	fe02	2	1,600			3,200	
							8,000
E8JAU010	m Coronament 28-32cm,planxa alum.anoditzat,g=1.2mm,desen.<=60cm,8						
	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locada amb fixacions mecàniques						
	perimetre coberta	1	69,620			69,620	
	murets coberta	1	4,850			4,850	
		1	2,770			2,770	
		1	7,750			7,750	
		1	6,720			6,720	
		1	3,310			3,310	
							95,020
E8B41110	m2 Pintat antigraffitti param. vert.,producte decapant,imprimació a						
	Pintat antigraffitti de parament vertical, amb una capa de producte decapant, esbandida amb aigua, una capa d'imprimació antigraffitti adherent i dues capes de vernís protector antigraffitti						
	Desenvolupament aplacat sala vetlla	1	3,260	3,540		11,540	
		1	7,400	4,500		33,300	
		1	4,980	4,500		22,410	
		1	4,090	4,500		18,405	
		1	2,660	3,000		7,980	
	Desenvolupament vestíbul principal	1	10,680	1,720		18,370	
		1	5,380	1,720		9,254	
	Desenvolupament espai polivalent	1	2,780	3,000		8,340	
		1	3,980	4,500		17,910	
		1	5,150	4,500		23,175	
							170,684
E81136L2	m2 Arrebossat reglejat,vert.ext.,h>3m,morter mixt 1:0,5:4,remolinat						
	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra, remolinat						
	Façana nord 1 (ext. porxo)	1	3,530	3,800		13,414	
	Façana nord 2 (int. porxo i lateral)	1	10,500	3,800		39,900	
	Façana oest 1 (cos sala vetlla 1)	1	4,700	3,800		17,860	
	Façana oest 2 (tanc. sup. obertures)	1	10,700	1,000		10,700	
	Façana oest 3 (cos sala vetlla 2)	1	3,900	3,800		14,820	
	Façana sud 1 (cos sala vetlla 1)	1	3,800	3,800		14,440	
	Façana sud 2 (tanc. sup. obertures)	1	5,460	1,000		5,460	
	Façana sud 3 (lateral)	1	4,700	3,800		17,860	
	perimetre coberta	1	69,620	0,620		43,164	
		1	3,310	0,620		2,052	
		1	2,770	0,620		1,717	
	divisories terrat	2	4,550	0,620		5,642	
		2	7,750	0,620		9,610	
		2	6,560	0,620		8,134	
							204,773
E881M138	m2 Arrebossat monocapa (OC) ciment,CSIV W2,s/UNE-EN 998-1,col.manua						
	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment sobre paraments sense revestir i acabat raspat						
	porxo	1	3,270	4,500		14,715	
		1	3,830	3,000		11,490	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		1	0,300		4,500	1,350	
		1	3,830		4,500	17,235	
	mur	1	21,540		2,000	43,080	
							87,870
E8251225	m2 Enrajolat vert.int.,h<=3m,raj.esmalt.mat,preu alt,6-15p/m2,col.a						
	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada mat, rajola de València, preu alt, de 6 a 15 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)						
	Zona de serveis	1	30,000		2,100	63,000	
	Zona de neteja	1	6,350		2,100	13,335	
							76,335
E8445200	m2 Cel ras continu PGL-A(15)+barra roscada						
	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim						
	Sala vetlla 1	1	27,400			27,400	
	Registrable fonoabsorvent	-1	3,600	1,200		-4,320	
		-1	3,600	0,600		-2,160	
	Sala vetlla 2	1	28,350			28,350	
	Registrable fonoabsorvent	-3	3,600	1,200		-12,960	
	Vestíbul principal	1	42,250			42,250	
	Registrable fonoabsorvent	-1	1,200	1,200		-1,440	
		-1	1,800	1,200		-2,160	
		-1	2,400	1,200		-2,880	
		-2	3,000	1,200		-7,200	
	Tabiques	1	5,000			5,000	
		2	1,000			2,000	
							71,880
E82C1M4K	m2 Enrajolat vert.int.,h<=3m,gres porcell.premsat polit,preu alt,26						
	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit preu alt, de 26 a 45 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C 2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)						
	Bany 1	4	2,000		2,100	16,800	
	Bany 2	2	2,600		2,100	10,920	
		2	2,000		2,100	8,400	
							36,120
DIST	m2 Revestiment vertical,làmina vinílica+FV,adherit						
	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica tipus fotomural o similar, col·locat adherit, amd dibuix personalitzat a escollir per D.F.						
		1	8,000		3,500	28,000	
							28,000
E81121E2	m2 Arrebossat bona vista,vert.int.,h<3m,morter ciment 1:4,remolinat						
	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, remolinat						
	Zona de serveis	1	4,100		3,500	14,350	
							14,350
E898J2A0	m2 Pintat vert.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat						
	Pintat de parament vertical de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat						
	Zona de serveis	1	30,000		1,400	42,000	
	Zona de neteja	1	6,350		0,400	2,540	
	Bany 1	4	2,000		0,400	3,200	
	Bany 2	2	2,600		0,400	2,080	
		2	2,000		0,400	1,600	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Vestíbul accés bany 1	1	7,000		2,500	17,500	
	Vestíbul accés bany 2	1	6,500		2,500	16,250	
	Sala vetlla 1	1	9,980		3,000	29,940	
		1	21,280		3,000	63,840	
	Sala vetlla 2	1	21,460		3,000	64,380	
	Vestíbul principal	1	14,150		3,000	42,450	
		1	15,450		0,500	7,725	
	Tabiques lluernari	2	5,000		0,500	5,000	
		2	0,700		0,500	0,700	
							299,205
E898K2A0	m2 Pintat horitz.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat						
	Pintat de parament horitzontal de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat						
	Porxo	1	11,500			11,500	
	Zona de serveis	1	24,700			24,700	
	Sala vetlla 1	1	27,400			27,400	
	Sala vetlla 2	1	28,350			28,350	
	Vestíbul principal	1	42,250			42,250	
							134,200
E8122212	m2 Enguixat reglejat,vert.int.h>3m,B1,lliscat C6						
	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						
	Zona serveis	1	3,800		1,400	5,320	
	Sala vetlla 1	1	16,900		3,500	59,150	
	Sala vetlla 2	1	11,700		3,500	40,950	
	Vestíbul principal	1	2,600		3,500	9,100	
		1	10,400		1,000	10,400	
		1	5,100		1,000	5,100	
							130,020
E8122412	m2 Enguixat reglejat,horit.int.h>3m,B1,lliscat C6						
	Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1						
	Porxo	1	11,500			11,500	
	Zona de serveis	1	24,700			24,700	
	Lluernari vestíbul general	1	5,000		0,700	3,500	
							39,700
E8442100.A	m2 Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix acústic						
	Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix laminat amb perforacions quadrades, de 60x60cm, amb perfileria oculta, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.						
	Sala vetlla 1						
	Registrable fonoabsorvent	1	3,600		1,200	4,320	
		1	3,600		0,600	2,160	
	Sala vetlla 2						
	Registrable fonoabsorvent	3	3,600		1,200	12,960	
	Vestíbul principal						
	Registrable fonoabsorvent	1	1,200		1,200	1,440	
		1	1,800		1,200	2,160	
		1	2,400		1,200	2,880	
		2	3,000		1,200	7,200	
							33,120
E8442100	m2 Cel ras regist.PGL acabat vinílic 60x60cm (9,5mm)+entramat ocult						
	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic Tipus pladur decor o similar, de 60x60 cm i 9,5 mm de gruix , amb entramat ocult i suspensió autonivelladora de barra roscada, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.						
	Zona neteja	1	2,050			2,050	

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Vestíbul bany 1	1	2,850			2,850	
	Bany 1	1	3,750			3,750	
	Bany 2	1	5,000			5,000	
	Vestíbul bany 2	1	2,600			2,600	
							16,250
E894A0M2	m2 Pintat pilar acer pintura epoxi,2imprim.epoxi+acab.						
	Pintat de pilar d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat						
	Pilars façana vestíbul principal	2	3,500	0,800		5,600	
							5,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 08 PAVIMENTS						
F9F5A221B	m2 Paviment exterior resistent al pas de vehicles Breinco llosa ill						
	Paviment exterior resistent al pas de vehicles de la casa Breinco model llosa illa o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 40x40 cm i 12 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sustrat arenos, 70% de sorra neta i 30% de terra vegetal abonada i compactació del paviment acabat.						
		1	71,020			71,020	
							71,020
F9F5A221A	m2 Paviment exterior per a pas de persones Breinco terana green						
	Paviment exterior per a pas de persones, de la casa Breinco model Terana Green o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 20x23,8 cm i 8 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb terra de cultiu de textura arenosa amb un contingut mínim de un 3% de materia organica i compactació del paviment acabat						
		1	35,000			35,000	
							35,000
E7A14902	m2 Barrera de vapor/estanquitat contra el gas radó						
	Barrera d'estanquitat contra el gas radó de betum aditivat amb plastòmers, amb armadura interior d'alumini gofrat, acabat plàstic en ambdues cares, amb un coeficient de difusió front al gas radó de 10 -11 m²/s i gruix mínim 2mm segons CTE DB-HS6, colocada per adhesió amb soplet de flama, adherida o flotant, amb solapaments longitudinals segons fitxa tècnica del fabricant.						
		1	198,150			198,150	
							198,150
E7C23671	m2 Aïllam.planxa (XPS),g=60mm,resist.compress.>=300kPa,res.tèrmica						
	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) UNE-EN 13164 de 60 mm de gruix i resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica >= 2,143 m2K/W, amb la superfície llisa i amb cantell mitjamossa, col·locada sense adherir						
		1	198,150			198,150	
							198,150
E7B111D0	m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 140-190g/m2,s/adh.						
	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir						
		2	198,150			396,300	
							396,300
E5113391.A	m2 Acabat jardinera,capa codols de granit,g=10cm,s/adh.						
	Acabat de jardinera amb capa de Codols de granit, de cantell arrodonit i diametre aproximat de 50 mm, de 10 cm de gruix, a escollir per D.F.						
		1	5,000	0,700		3,500	
							3,500
E9U7U110	m Sòcol fusta DM hidròfug g=25mm,p/pintar-envernissar,h=10cm,col.+						
	Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols						
	espai polivalent	1	21,460			21,460	
	vestibul	1	8,190			8,190	
	pas 02	1	6,500			6,500	
	pas 01	1	6,890			6,890	
	vetlla 01	1	21,310			21,310	
		1	9,970			9,970	
							74,320

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E9M1111M.A	m2 Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compac						
	Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compacte tc-705, de la casa pavindus o similar, de resines de solor, antilliscant compacta; totalment acabat inclos p.p. de netetja i preparació del suport, peces especials, ajuts, mitjans auxiliars, etc. El lliscament dels paviments s´ha d´acreditar amb el certificat d'assaig per un laboratori, d´acord amb les normes une-en d´aplicació. En tot cas seran paviments antilliscants de classe 1, classe 2 i/o classe 3 en funció del que s'indica en el corresponent plànol d'acabats.						
	Paviment P1 (zona seca)						
	Sala vetlla 1	1	27,400			27,400	
	Sala vetlla 2	1	28,350			28,350	
	Vestíbul principal	1	42,250			42,250	
	Paviment P2 (zona humida)						
	Porxo	1	11,500			11,500	
	Zona de serveis	1	24,700			24,700	
	Zona neteja	1	2,050			2,050	
	Vestíbul bany 1	1	2,850			2,850	
	Bany 1	1	3,750			3,750	
	Bany 2	1	5,000			5,000	
	Vestíbul bany 2	1	2,600			2,600	
	Vorera ext. vestíbul principal	1	24,570			24,570	
							175,020
F96AUA40	m Vorada xapa acer 'corten',g=10mm,h=200mm,s/base form.HNE-15						
	Vorada de xapa d'acer corten, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigo no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió.						
	Remat paviment porxo	1	3,200			3,200	
	Remat paviment vorera	1	11,900			11,900	
		1	7,100			7,100	
							22,200
E93A15D0	m2 Recrescuda supo.pavim.,g=5cm,mort.ciment 1:6						
	Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
		1	198,150			198,150	
							198,150
E93AA3C0	m2 Capa net.+anivell.,g=3cm,mort.ciment 1:8						
	Capa de neteja i anivellament, de 3 cm de gruix, amb morter de ciment 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
		1	198,150			198,150	
							198,150
E93617B0	m2 Solera formigó HA-25/B/20/XC2,g=15cmcamió						
	Solera de formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, col·locat amb transport interior mecànic, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080.						
		1	198,150			198,150	
							198,150
E9232B91	m2 Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.						
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
		1	198,150			198,150	
							198,150
EB1518AM.A	m Perfil AISI 304,pasamà g=10 mm,h=150cm,fix.mec.						
	Perfil d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, pasamà de 10mm de gruix i de 150 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer						
	jardinera	2	5,000			10,000	

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		2	0,500			1,000	
							11,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT

CAPITOL 09 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

SUBCAPITOL 09.1 TANCAMENTS EXTERIORS

EAF5FE01A u FE 01a

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 332 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

		1				1,000	
							1,000

EAF5FE01B u FE 01b

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per dos fulls practicables de 90cm d'amplada i 250cm d'alçada, creant així un conjunt amb un desenvolupament aproximat total de 180cm d'amplada i 315cm d'alçada, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre, tancaportes, tiradors, pany i claus inclosos. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar.
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

		1				1,000	
							1,000

EAF3FE01C u FE 01c

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 506 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

		1				1,000	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EAF5FE01D	u FE 01d						
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 509 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).						
		1				1,000	
							1,000
EAF5FE02	u FE 02						
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 152 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).						
		2				2,000	
							2,000
EAF5FE03	u FE 03						
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 90 cm d'amplària i 250 cm d'alçària. , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).						
		2				2,000	
							2,000
EAFA1FE04	u FE 04						
	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra de 150x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior. Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
		1				1,000	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EAF44FE05	u FE 05						
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 70x100 cm , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).						
		3				3,000	
							3,000
EC1GC901	m2 Vidre aïllan.lam.seg,incolora 6+6/12/4+4 baix em.+cont. solar						
	Vidre aïllant de lluna reflectora de control solar de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, amb tractament baix emissiu i transmitància tèrmica màxima 1,6 W/m²K, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.						
	fe01a	2	1,620		2,420	7,841	
	fe01b	2	0,820		2,420	3,969	
	fe01c	3	1,660		2,420	12,052	
	fe01d	3	1,670		2,420	12,124	
	fe02	2	1,440		2,420	6,970	
	fe03	2	0,820		2,420	3,969	
	fe05	3	0,820		0,620	1,525	
							48,450
EAUNI020	m2 Portes comptadors						
	Porta per a comptadors amb una fulla batent de planxa d'acer galvanitzada per a pintar de 40 mm de gruix, amb bastiment i estructura d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer llisa per pintar de 2 mm de gruix i planxa d'acer llisa d'acer per pintar amb un coeficient de perforació del 40% per a ventilacions, inclús ferramenta per a penjar i pany de la companyia subministradora, totalment acabada						
		1	0,400	1,660	1,000	0,664	
		2	1,000	1,300	1,000	2,600	
							3,264

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 09.2 DIVISÒRIES INTERIORS						
1A21PFI01	u FI01						
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI01	2				2,000	
							2,000
1A21PFI02	u FI02						
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI02	3				3,000	
							3,000
1A21PFI03	u FI03						
	Fusteria interior, amb porta CORREDERA de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment metalic tipus ORCHIDEA per a envà de 12,5cm, fulla corredera, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromades i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI03	2				2,000	
							2,000
1A21PFI04	u FI04						
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 105x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI04	2				2,000	
							2,000
EAM11FI06	u FI06						
	Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una tarja lateral corredera amb guia superior oculta encastada al bastiment, amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, inclou el vidre de seguretat 6+6, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI06	1				1,000	
							1,000
EAM11FI07	u FI07						
	Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una fulla fixa amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, inclou el vidre de seguretat 6+6, el bastiment metalic tipus orchidea o similar, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).						
	FI07	1				1,000	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 10 INSTAL·LACIONS						
	SUBCAPITOL 10.1 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS						
PR_1	LEGALITZACIONS						
	Realització de projecte i/o memòria tècnica de disseny i corresponent tramitació als serveis d'indústria de la Generalitat per a les següents instal·lacions: - Sol·licitud i alta de subministrament a la companyia distribuïdora d'electricitat. - Sol·licitud i alta de subministrament a l'empresa distribuïdora d'aigua potable. - Legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. - Legalització de la instal·lació generadora solar fotovoltàica. - Legalització de la instal·lació de climatització i ventilació.						
							1,000
	SUBCAPITOL 10.2 FONTANERIA						
	APARTAT 10.2.1 GENERALS						
IF. GE. 1.1		u					
	Barra mural recta per bany adaptat						
	Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inclou montatge).						
							1,000
IF. GE. 1.2		u					
	Barra mural doble per bany adaptat						
	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inlcou montatge).						
							1,000
IF. GE. 1.3		u					
	Sistema reaprofitament aigües grises banys						
	Sistema de reaprofitament d'aigues grises banys, model AQUS 2011, inclos instal·lació i posada en marxa (o similar)						
							2,000
IG. GE. 1.4		u					
	Clau de tall general						
	Clau de tall general instal·lació aigua, cos de llautó, juntes de PTFE, volant d'acer i temperatura max 130ºC, ubicada a arqueta a terra a la zona de porxo i l'altre a la zona de comptadors (o similar).						
							2,000
	APARTAT 10.2.2 AIGUA FREDA SANITARIA						
IF. AF. 1.1		m					
	Tub i aïllament tèrmic p/tub 20mm						
	Tub de coure i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).						
							5,000
IF. AF. 1.2		m					
	Aïllament tèrmic						
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tubs de líquid de conexió de condensadora amb evaporadores, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).						
							28,000
IF. AF. 1.3		m					
	Tub i aïllament tèrmic p/tub 25mm						
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 25, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).						
							4,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IF. AF. 1.4	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 28mm						
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 28, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).						
							4,000
IF. AF. 1.5	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 32mm						
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 32mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).						
							4,000
IF.AF. 1.6	m Tub corrugat PVC DN=20mm						
	Tub flexible corrugat de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 1 J, resistència a compressió > 320 N i encastat (per a baixants alimentació aparells) (inclou col·locació).						
							30,000
IF. AF. 1.7	m Tub polietlè de 40mm						
	Tub de polietilé a pressió de 40 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).						
							32,000
IF. AF. 1.8	u Purgador						
	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (inclou col·locació).						
							1,000
	APARTAT 10.2.3 AIGUA CALENTA SANITARIA						
IF.AC. 1.1	u Acumulador Junkers						
	Acumulador Junkers model HS 50, amb dimesions de 70cm d'alçada, diàmetre 45cm, amb una potencia 1,6Kw i una capacitat de 50 litres, inclosos accesoris i posada en marxa. (o similar) (inclou col·locació).						
							1,000
IF.AC. 1.2	u Valvula de buidat						
	Valvula de buidat de pn 16 bar, de tipus 2 i muntada roscada per a diàmetre 20mm, col·locada a la zona de neteja (per a acumulador) (inlcou col·locació).						
							1,000
IF.AC. 1.3	m Tub Cu DN=12mm						
	Tub de coure semidur de 12 mm de diàmetre nominal, d'22mm de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).						
							20,000
IF.AC. 1.4	m Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 12mm						
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 12, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).						
							18,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IF.AC. 1.5	m Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 20mm						
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).						
							3,000
	SUBCAPITOL 10.3 SANEJAMENT						
	APARTAT 10.3.1 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE FECALS						
IF.IF. 1.0	m Desg.ap.sanitari de tub PVC D=25mm						
	Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 25 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (desaigüe evaporadores) (inclou col·locació).						
							15,000
IS.IF 1.1	m Desg.ap.sanitari de tub PVC D=40mm						
	Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (inclou col·locació).						
							35,000
IS.IF 1.2	m Desguas de PVC D 110 mm						
	Desguas d'aparell sanitari de tub de PVC, serie c de d 110 mm, fins a baixant, caixa o claveguero (inclou col·locació).						
							4,000
IS.IF 1.3	u Pericó 50x50cmx50cm						
	Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.						
							2,000
IS.IF 1.4	u Pericó 60x60cmx60cm						
	Construxcció pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment						
							2,000
IS.IF 1.5	m Clavegueró tub PVC, D=110mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=110 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).						
							14,000
IS.IF 1.6	m Clavegueró PVC, D=125mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).						
							28,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 10.3.2 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS						
IF. I. 1.0	m Baixant PVC, D=90mm						
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).						
							4,000
IF.IP. 1.1	m Baixant PVC, D=110mm						
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).						
							6,000
IF.IP. 1.2	m Baixant PVC, D=125mm						
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).						
							4,000
IF.IP. 1.3	m Clavegueró PVC D=125mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de D=125 mm, de paret massissa, penjat al sostre (inclou col·locació i sistemes fixació).						
							13,000
IS.IF 1.6	m Clavegueró PVC, D=125mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).						
							4,000
IF.IP. 1.5	m Clavegueró PVC, D=160mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=160 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).						
							13,000
IF.IP. 1.6	m Clavegueró PVC, D=220mm						
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=220 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).						
							35,000
IF.IP. 1.7	u Pericó 60x60cmx50cm						
	Construcció de pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment						
							2,000
IS.IF 1.3	u Pericó 50x50cmx50cm						
	Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.						
							3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 10.4 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT						
	APARTAT 10.4.1 XARXA DE TERRES						
IE. IT 1.1	**Punt connex.terra pont secc**	u					
	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col.locat superficialment (inclou col·locació).						
							2,000
IE. IT 1.2	**Piqueta connex.terra acer**	u					
	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2000 mm de llargària i de 19 mm de diàmetre, clavada a terra (inclou col·locació).						
							5,000
IE. IT 1.3	**Punt de connexió a terra, estructuta i altres**	u					
	Punt de connexió a terra de la estructura o d'altres elements, per soldadura aluminotermica o per terminal premsat amb accesoris (inclou col·locació).						
							15,000
IE. IT 1.4	**Conductor Cu nu, 1x35mm2, munt.p.terra**	m					
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (inclou col·locació).						
							105,000
	APARTAT 10.4.2 CONDUCTORS I TUBS						
IE.IC 1.1	**Conductor Cu 3x1,5mm2**	m					
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, muntat superficialment						
							350,000
IE.IC 1.2	**Conductor Cu 3x2,5mm2**	m					
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, muntat superficialment						
							250,000
IE.IC 1.3	**Conductor Cu 3x6mm2**	m					
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x6 mm2, muntat superficialment						
							80,000
IE.IC 1.4	**Conductor Cu, 5x6mm2**	m					
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2, muntat superficialment						
							25,000
IE.IC 1.5	**Conductor Cu 5x25mm2**	m					
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 3x25+16tt mm2, muntat superficialment						
							30,000
IF. AF. 1.6	**Tub corrugat PVC DN=160mm**	m					
	Tub flexible corrugat de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, lliure d'halogens, aïllant, no propagador de la flama sense emissió de gassos tòxics o corrossius i de baixa emissió de fums, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 320 N, apte per a temperatures de fins a 105°C i soterrat a rases (de comptador a clau de tall general col·locada a arqueta terra).						
							85,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IE.IG 1.6	**Tub rígid PVC, DN=20mm**	m					
	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment						
							6,000
IE.IC.1.7	**Safata 200x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN**	m					
	Safata rejiban de 200x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).						
							17,000
IE.IC 1.8	**Safata 100x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN**	m					
	Safata rejiban de 100x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).						
							28,000
IE.IC 1.10	**Caixa deriv. 100x100mm**	u					
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment						
							10,000
IE.IC 1.11	**Caixa deriv. 150x150mm**	u					
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment						
							3,000
	APARTAT 10.4.3 QUADRES, MECANISMES I ACCESORIS						
IE. CE. 1.1	**Caixa general de protecció**	u					
	Caixa general de protecció TIPO CGP-9.1.250, amb bases unipolars 250A, base del neutre tamany 1 (inclosa instal·lació)						
							1,000
IE. CE. 1.2	**Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1**	u					
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1per a suministre individual entre 15-27.71Kw, tensió 400V, corrent fins a 40A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament, amb poliester reforçat amb fibra de vidre (SENSE COMPTADOR NI FUSIBLES) (inclou instal·lació).						
							1,000
IE. CE. 1.3	**Armari CGP + TMF1**	u					
	Construcció armari d'obra (dimensions segons plànol), amb marc i porta metàl·lica normalitzada per la companyia subministradora (en mur tancament)						
							1,000
IE. CE. 1.4	**Excavació de rases**	m3					
	Excavació de rasa per a pas d´instal.lacions d'1m de fondària						
							55,000
IE. CE. 1.6	**Quadre de distribució general**	u					
	Quadre de distribució general, format per armari metàl·lic d'acer esmaltat de dimensions aproximades 1,80m*1,60m horitzontal, format per 2 portes transparents,placa de montatge, guies normalizadas DIN, amb clau, inclou tots els mecanismes de fixación, borns de distribució, cablejat, canals portacables, ... (per al correcte montatge dels mecanismes relacionats a l'esquema eléctric, reservant un 30% per a futures ampliacions).						
							1,000
IE. CE. 1.5.1	**ICPM**	u					
	Instal·lació d'ICPM 10 KA III + N, 25A / C60N, al quadre general de distribució						
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IE. CE. 1.5.2	u Limitador sobretensions Limitador sobretensions clase II PRD 40R .... (o similar).						1,000
IE. CE. 1.5.3	u Interruptor Tripolar Interruptor tripolar + neutre, C60N, 6KA, 25A, curva C ..... (o similar).						1,000
IE. CE. 1.5.4	u Diferencials 40/4/30 Diferencials 40/4/30 ..... (o similar).						1,000
IE. CE. 1.5.5	u Diferencials 40/2/30 Diferencials 40/2/30 ..... (o similar).						18,000
IE. CE. 1.5.6	u Automàtic 16A (tripolar) Automàtic 16A III ..... (o similar).						1,000
IE. CE. 1.5.7	u Automàtic 16A Automàtic 16A II ..... (o similar).						16,000
IE. CE. 1.5.8	u Automàtic 10A Automàtic 10A II ..... (o similar).						19,000
IE. CE. 1.5.9	u Automàtic 6A Automàtic 6A II ..... (o similar).						1,000
IE. C. 1.5.10	u Relé electric Relé eléctric 1.6-2.5A ..... (o similar).						2,000
IE. C. 1.5.11	u Contactors Contactors modulars ..... (o similar).						4,000
IE. C. 1.5.12	u Temporitzador temporitzador astronómic ..... (o similar).						1,000
IE. C. 1.5.13	u Interruptor crepuscular Interruptor crepuscular ..... (o similar).						1,000
IE. C. 1.5.14	u Detectors presencia Detector de presencia intal·lat als banys, tipus CDM 360 ..... (o similar).						2,000
IE. C. 1.5.15	u Detector CO2 Detector CO2 instal·lats a les estances on hi ha ventilació d'aire ..... (o similar).						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IE. C. 1.5.16	u Conmutadors selector manual-automàtic 16A						
	Conmutadors selector manual-automàtic 16A ..... (o similar).						
							2,000
IE. C. 1.5.17	u Timbre						
	..... (o similar).						
							1,000
IE. C. 1.5.18	u Interruptor						
	Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat ..... (o similar).						
							2,000
IE. C. 1.5.20	u Pressa corrent						
	Pressa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada ..... (o similar).						
							15,000
IE. C. 1.5.21	u Punt de connexió d'aparell						
	Punt de connexió d'aparell (eixugamans/termo) des de caixa de connexio de la linia						
							2,000
	APARTAT 10.4.4 EQUIPS D'ENLLUMENAT INTERIOR I VARIS						
IE. EN. 1.1	u Lluminaria 2x26w						
	Subministrament i instal·lació de downlight empotrat rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat en ijecció de policarbonat autoextingible, amb reflector metalitzat alt buit per a una bona distribució lumínica, amb sistema de subjecció fij tipus torkit de fàcil instal·lació, amb balastre electrònic de precaldeig, per una TC-DX26/32/42w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							28,000
IE. EN. 1.2	u Difusor lluminaria 2x26w						
	Subministrament i instal·lació de difusor de vidre per a downlight empotrar rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat amb un marc de policarbonat autoextingible i vidre semiopal aconseguint un grau de protecció IP54, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							27,000
IE. EN. 1.3	u Lluminaria 1x80w						
	Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x80w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							12,000
IE. EN. 1.6	u Lluminaria 1x54w						
	Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x54w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							4,000
IE. EN. 1.7	u Lluminaria 1x24w						
	Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x24w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IE. EN. 1.8	u Carril electrificat						
	Subministrament i instal·lació de carril electrificat III, model 46.05.04.3, de 16A, de 3m de longitud, amb 4 projectors FINELAMP asimetrics model 63.02.02.3 de 1x36w i de 3.2kg de pes, amb accesori de conexió DUELAMP, amb unió intermitja, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							1,000
IE. EN. 1.10	u Enllumenat emergenica tipus 1						
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX HIDRA 2N3, 140 lum FL 8w, 2h d'autonomia, inclou caixa per a empotrar, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							3,000
IE. EN. 1.11	u Enllumenat emergenica tipus 2						
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX LISV-B 2P "led", 28 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							6,000
IE. EN. 1.12	u Enllumenat emergenica tipus 3						
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX IRIS SOL N2, 4w, 75 lum, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							10,000
IE. EN. 1.13	u Enllumenat emergencia tipus 4						
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX ARGOS-M 2N5, 165 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							2,000
	APARTAT 10.4.5 ENLLUMENAT EXTERIOR						
IE. EE. 1.0	m3 Excavació i formigonat daus suport enllumenat exterior						
	Excavació de pous per a formar dau de formigó (1,00 x 1,00 x 1,00)m, a omplir amb formigó HA-25/P/20/IIa, amb armat B500S.						
							1,000
IE. EE. 1.1	u Columna enllumenat exterior						
	Subministrament i instal·lacuió de columna cilíndrica LMAP model 96.06.88.3, de 122kg de pes, diàmetre 127mm, h = 8m, amb patilla de fixació de làmpades model 96.00.91.3, subjectat amb 4 perns model 96.00.97.3 sobre dau de formigó (inclou formació de dau de formigó).						
							1,000
IE. EE. 1.2	u Projectors columna cilíndrica						
	Subministrament i instal·lació de projector d'exterior de 530mm per a espais urbans model SHOT de la marca LAMP, fabricat amb injecció d'alumini en dos cossos, amb sistema de juntes per a una protecció IP65. Reflector d'alumini óptica Flood/Spot, per HSE-HST 400w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							3,000
IE. EE. 1.3	u Accesoris projector						
	Subministrament i instal·lació d'accesoris per a projector exterior SHOT de la marca LAMP, tipus suports a columna de 120mm de diàmetre						
							3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
IE. EE. 1.4	u Lluminaria estanca porxo						
	Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 2x36w, model SLE 238 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							1,000
IE. EE. 1.5	u Lluminaria estanca permanent porxo						
	Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 1x18w, model SLE 136 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.						
							1,000
	APARTAT 10.4.6 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA						
1GE17212	u Instal·lació energia solar fotovoltàica 3,5kWP						
	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica amb connexió a xarxa de 3500 W de potència pic amb 7 unitats de mòdul fotovoltaic monocristal·lí model JA PANEL FV 500WP o similar, per a instal·lació amb connexió a xarxa, potència de pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, col·locat amb suports sobre coberta plana invertida amb kits d'estructura BULTEMEIER o similar, quadres de protecció de corrent contínua i corrent alterna de SOLVER o similar, inversor trifàssic GH INVERSOR RED 2MPPT 4kW o similar, sistema de monitorització GH 24H ADVANCE trifàssic o similar, amb sistema d'antiabocament a xarxa en cas necessari. S'inclou cablejat solar i no solar i petit material per al seu correcte muntatge, legalització i funcionament.						
							1,000
	SUBCAPITOL 10.5 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIO						
	APARTAT 10.5.1 INSTALACIO CLIMATITZACIÓ						
INSCLIMA	u Sistema climatització aerotèrmia						
	Sistema de climatització formada per unitat d'aerotèrmia bibloc, per a calefacció i refrigeració amb unitats fancoils, inclòs legalització i registre als serveis d'indústria de la Generalitat, format pels següents elements: 1 Unitat aerotèrmia bibloc DE DIETRICH AEROTERMIA ALEXIO S AWHP 16 TR/ET, o similar 1 Kit desguàs DE DIETRICH unitat exterior 8-27 kW 1 Dipòsit d'inèrcia inox 444 GH DPI/DI 80L 6bar 1 Grup de bombeig waft s/mezcla DN32 Wilo Stratos per 30/1-8 1 Suport P/Mòdul individual waft DN32 calefacció 4 Fancoil cassette kosner KFCI-500CS 2T 60x60 Inverter 4 Panells Fancoil-KRV cassette kosner 60x60 Roundflow 4 kit valvula fancoil KFC CS 60X60 - 3 vies/2 tubs, amb comandament radio Sistema de control integrat 4 senyals producció Canalitzacions i connexionat segons esquema i plànols adjunts Petit material i tot el necessari per al seu correcte funcionament.						
	Sistema climatització	1				1,000	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 10.5.2 EXTRACCIÓ						
IE. 1.1	ud Reixa extracció						
	Reixa d'extracció per a banys Soler$Palau, model BOC-160 amb diàmetre 160mm						
							2,000
IE. 1.2	UD Extractor						
	Extractor per a banys Soler$Palau model TD-500/160T						
							1,000
IE. 1.3	ud Comportes antiretorn						
	Comportes antiretorn Soler$Palau model MCA-500/160						
							2,000
IE. 1.4	m Conducte extracció banys						
	Conducte d'extracció per a banys diàmetre 160mm						
							8,000
IE. 1.5	S Altres						
	Accesoris tals com colzes, reixa antiocells i d'altres....						
							1,000
IE. 1.6	ud Caixa ventilació passadís						
	Caixa de ventilació Soler$Palau, model CAB-160, de dimensions 0,395*0,388*0,273, amb una potencia màxima de 100w, cabal de 390m3/h i amb un pes de 18kg, instal·lada a l'exterior						
							1,000
IE. 1.7	ud Reixes passadís extracció						
	Reixes d'extracció collades directament sobre tub d'extracció model GAC-81 amb lames fixes a 45º, de dimensions 0,20*0,10m						
							2,000
IE. 1.8	m Conducte extracció passadís						
	Conducte d'extracció per a passadís de diàmetre 160mm						
							9,000
IE. 1.9	ud Reixa tancament zona sortida tubs instal·lacions						
	Reixa d'acer (de 2,00 x 0,40m) fixada amb masilla per a tancament de l'interior per la zona de sortida dels conductes de ventil·lació i extracció (inclou col·locació i suports de fixació).						
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	APARTAT 10.5.3 VENTILACIO						
EEMHU150	u Recuperador aire/aire,cabal 1500m3/h,horitzontal						
	Recuperador aire/aire horitzontal amb fluxes paral·lels, model KRC 3 HE de Kosner o equip de prestacions equivalents, amb un cabal de 1500 m3/h i una pressió estàtica màxima de 280 Pa, amb alimentació monofàsica de 240 V i 500 W de potència elèctrica total absorbida, col.locat i connectat.						
							0,000
IV. 1.2	ud Filtres F9						
	Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres F9						
							1,000
IV. 1.3	ud Filtres G4						
	Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres G4						
							2,000
IV. 1.4	ud Reguladors cabal						
	Regulador cabal Fance Air, model RDC-RM circular, cabal máxim 900m3/h i cabal mínim 250m3/h						
							6,000
IV. 1.5	m Conducte diàmetre 200mm						
	Conducte flexible France Air model Phoni-Flex diàmetre 200mm						
							60,500
IV. 1.6	ud Reixes impulsió i retorn + plenum s. vetlla 1 + s. polivalent						
	Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1000*75mm) amb plenum FranceAir model PFV21						
							4,000
IV. 1.7	ud Reixes impulsió i retorn + plenum vestibul						
	Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1500*200mm) amb plenum FranceAir model PFV21						
							2,000
TH300	ML Tub helicoidal diàmetre 315mm						
	Tub helicoidal diàmetre 315mm de sortida i entrada de recuperador de calor (inclosa col·locació).						
							12,000
ACCES	ud Accesoris de conductes xapa galvanizada						
	Accesoris per als conductes de diàmetre 315mm, tals com colzes, acabat amb pic, reixa antiocells, ...						
							1,000
IC. AP. 1.11	u Tacs antivibratoris						
	Tacs antivibratoris col·locats entre la màquina condensadora i l'estructura metàl·lica de suport de la mateixa.						
							8,000
IV. 1.8	u Estructura suport recuperador calor						
	Estructura metàl·lica de suport de recuperador de calor formada per perfils "U", i subjectada al mur mitjançant tacs químics, amb pintura anticorrosió i esmaltat.						
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 10.6 PROTECCIO INCENDIS						
EM213328	u Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=4",munt.ext.						
	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior						
		1				1,000	
							1,000
IP. EX. 1.1	u Extintor P.S.P.						
	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment						
							5,000
IP. EX. 1.2	u Extintor CO2						
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment						
							1,000
IP. EX. 1.3	u Placa de senyalització						
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada						
							6,000
	SUBCAPITOL 10.7 PROTECCIO I SEGURETAT						
IA.II. 1.1	u Central Antirobatori						
	Central de seguretat antirobatori, per a 1 zona, alarma acústica, memòria d'alarma i pany amb clau, muntada a l'interior						
							1,000
IA.II. 1.2	u Teclat marcador						
	Marcador telefònic programable, amb un programa de 4 números telefònics, amb un missatge pregravat, sense alimentació, muntat superficialment						
							1,000
IA.II. 1.3	u Sirena exterior						
	Sirena electrònica amb senyal lluminós, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'exterior						
							1,000
IA.II. 1.4	u Sirena interior						
	Sirena electrònica, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'interior						
							1,000
IA.II. 1.5	u Detector volumétric						
	Detector d'infraroigs passiu, amb una cobertura lateral <=1 m, amb un abast longitudinal <=30 m, muntat superficialment a la paret						
							2,000
IA.II. 1.6	m Conductor tipus 1						
	Conductor blindat i apantallat, de 6x0,22 mm2 + 2x0,75 mm2, col.locat en tub						
							2,000
IA.II. 1.7	m Conductor tipus 2						
	Conductor blindat i apantallat, de 4 x 1 mm2 i col.locat en tub						
							50,000
IE.IC 1.10	u Caixa deriv. 100x100mm						
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment						
							2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 11 EQUIPAMENTS						
EC1K1301	m2 Mirall de lluna incolora g=3mm,col.adherit tauler fusta						
	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta						
	b01	1	0,860		1,200	1,032	
	b02	1	1,200		1,200	1,440	
							2,472
E9JEH100	m2 Pelfut perfils alum.ensamblables ampl=25-35mm,h=22mm,tèxtil,enca						
	Pelfut format per perfils d'alumini ensamblables de 25 a 35 mm d'amplària i 22 mm d'alçària, amb acabat tèxtil, instal·lat encastat al paviment						
		1	2,000	1,000		2,000	
							2,000
EJ13B21B	u Lavabo porcell. ampl.53-75cm,blanc,preu alt,encast.taulell						
	Lavabo de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc, preu alt, encastat a taulell						
		2				2,000	
							2,000
EJ16B112	u Urinari porcell.,evac.s/sifó incorp.,blanc,preu alt,col.mural						
	Urinari de porcellana esmaltada amb evacuació sense sifó incorporat i alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals						
		1				1,000	
							1,000
EJ1AB21P	u Abocador porcell.,aliment.integ.,blanc,preu alt,col.sob/pav.						
	Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació						
		1				1,000	
							1,000
EJ13B212	u Lavabo porcel. ampl.45-60cm,blanc,preu alt,col.mural						
	Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col·locat amb suports murals						
		1				1,000	
							1,000
EJ14BB12	u Inodor porcell.,horitz.,cist.,blanc,preu alt,col.mural						
	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical/horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació.						
		2				2,000	
							2,000
EJ42U010	u Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acer inox.,col.fix.mecàniq						
	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat , col·locat amb fixacions mecàniques						
		2				2,000	
							2,000
EJ43U005	u Dispens.paper rotlle p/eixugamans,290x310x190mm,col.fix.mecàniqu						
	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques						
		2				2,000	
							2,000
EJ4ZU010	u Porta-rotlles acer inox fix mecàniques						
	Porta-rotlles d'acer inoxidable col·locat amb fixacions mecàniques						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		2				2,000	
							2,000
EQ5Z12A0	u Formació forat,s/taulell pedra nat.granít.,s/polir,circ./oval						
	Formació de forat sobre taulell de pedra natural granítica, amb el cantell interior sense polir, de forma circular o oval, per a encastar aparells sanitaris						
		1				1,000	
							1,000
EQ514A51	m2 Taulell pedra granítica nac.,g=20mm,preu alt,llarg.=60-99cm,sob/						
	Taulell de pedra natural granítica nacional, de 20 mm de gruix, preu alt, de 60 a 99 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament						
		2	0,900	0,600		1,080	
		1	1,100	0,600		0,660	
		6	0,600	0,100		0,360	
		2	0,900	0,100		0,180	
		1	1,100	0,100		0,110	
							2,390
EJ2A8125	u Fluxor aboca.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"						
	Fluxor per a abocador, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2"						
		1				1,000	
							1,000
EJ23512G	u Aixeta monocoman., temp., p/lavab.,munt.s/taule.,cromat,preu alt						
	Aixeta monocomandament amb temporitzador per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets						
		3				3,000	
							3,000
BANC01	ud Bancada colectiva de 2 i 3 places						
	Bancada colectiva de 2 i 3 places a escollir per la D.F. amb un P.V.P de 450,00€						
		7				7,000	
							7,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 12 JARDINERIA						
FR71151L	m2 Sembra barreja p/gespa esp.baix.llumin.,m.man.,pend.>30%,sup.<50						
	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus especial resistent a la baixa lluminositat (Dichondria Repens) segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent > 30 % , superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior						
		1	330,010			330,010	
		1	71,020			71,020	
		1	26,100			26,100	
							427,130

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 13 AJUDES DEL RAM DE PALETA						
EY011321	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1**	m					
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1						
							300,000
EY011322	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1+llisc.C6**	m					
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6						
							150,000
EY01132A	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4**	m					
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4						
							150,000
EY021311	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1**	u					
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1						
							60,000
EY021312	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1**	u					
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6						
							60,000
EY02131A	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat morter**	u					
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb morter de ciment 1:4						
							60,000
EY031000	**Forat sostre,D=5-20cm,amb taladr.diamant**	u					
	Forat en sostre de diàmetre 5 a 20 cm realitzat amb màquina taladradora amb broca de diamant						
							25,000

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
E21R1010	u Arrencada arbre+arrels,càrrega mat.sob/camió-conten.			
	Arrencada d'arbre incloses les arrels i càrrega dels materials sobre camió o contenidor			
		5,000	218,19	1.090,95
E2211022	m2 Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.mec.			
	Neteja i esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
		670,000	3,40	2.278,00
E2212122	m3 Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec.			
	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
		157,453	5,80	913,23
E222B423	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo			
	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb el posterior reblert de les rases. Inclou càrrega mecànica de terres sobrants a camió o contenidor.			
		76,000	21,26	1.615,76
E2R35039	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-			
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
		301,169	25,41	7.652,70
	TOTAL CAPITOL 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS.....			13.550,64

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 02 FONAMENTS			
E2222422	m3 Excavació rasa/pou h<=2,5m,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.			
	Excavació de rases i pous de fins a 2,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
		49,333	21,52	1.061,65
E2R35039	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-			
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
		59,200	25,41	1.504,27
E2241100	m2 Repàs sòl/paret rasa/recalçat h<=1,5m			
	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària			
		61,974	4,24	262,77
E3Z112P1	m2 Capa neteja+anivell. g=10cm,HL-150/B/20/camió			
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/20/B de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió			
		61,974	11,35	703,40
E32DDA06	m2 Muntatge+desmunt.1 cara encofrat taulell pi.p/mur conten.rec			
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulell de fusta de pi, per a murs encofrats a dues cares i base rectilínia, d'una alçària <=6 m			
		160,640	20,94	3.363,80
E3CB3000	kg Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.			
	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		871,173	1,27	1.106,39
E3C515H4	m3 Formigó p/llosa fonam.HA-25/F/20/XC2,bomba			
	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
		40,933	117,33	4.802,67
E32B300Q.A	kg Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m			
	Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		2.856,500	1,36	3.884,84
E31B3000	kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug.			
	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		3.090,494	1,24	3.832,21
E31521H4	m3 Formigó pobre pou fonament,HM-20/B/20/X0,bomba			
	Formigó per a pous de fonaments de formigó pobre, HM-20/B/20/X0, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
		2,736	102,70	280,99
E31522H4	M3 Formigó rasa/pou fonament,HA-25/F/20/XC2,bomba			
	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba. CRITERI D'AMIDAMENT: M3 DE VOLUM AMIDAT SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT, AMB AQUELLES MODIFICACIONS I SINGULARITATS ACCEPTADES PRÈVIAMENT I EXPRESSAMENT PER LA DF.			
		39,938	119,19	4.760,21
E32515H4	m3 Formigó p/murs cont.,h<=3m,HA-25/F/20/XC2,bomba			
	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		26,172	128,45	3.361,79
E9232B91	m2 Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.			
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
		200,500	8,53	1.710,27
E2255H70	m3 Reblert rasa/pou grava drenatge,g<=25cm			
	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge, en tongades de 25 cm com a màxim			
		10,775	51,47	554,59
	TOTAL CAPITOL 02 FONAMENTS.....			31.189,85

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 03 ESTRUCTURES			
E4415115	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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			
		1.422,140	2,00	2.844,28
E4415315	kg Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats 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			
		270,080	2,26	610,38
E4425025C	kg Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, 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 cargols. Inclou els ancoratges a la sabata i el reblert amb formigó sense retracció entre la sabata i la placa			
		94,200	2,12	199,70
E4475125	kg Acer S275JR,p/llind.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades 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. Inclou els ancoratges al forjat			
		823,717	2,47	2.034,58
E44Z5A25	kg Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura			
		23,313	2,97	69,24
E4435111	kg Acer S275JR,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,antiox.,col.a ob			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra			
		180,600	1,40	252,84
E4B83000	kg Arm.cèrcols AP500S barres corrug.			
	Armadura per a cèrcols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		12,936	1,34	17,33
E4B35000	kg Arm.bigues AP500S barres corrug.			
	Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		1.918,078	1,34	2.570,22
E4B93000	kg Armadura p/sostre indust. AP500S barres corrug.			
	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		208,786	1,34	279,77
E4BC3000	kg Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.			
	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		132,240	1,38	182,49
E4B9DA66	m2 Armadura p/armadura sostre elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug			
	Armadura per a l'armadura de sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller			
		194,680	2,58	502,27

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E4BCMACC	m2 Armadura p/llosa AP500,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2			
	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller			
		46,760	4,67	218,37
E4DC2D02	m2 Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=5m,tauler,+taul.fen. form.v			
	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals. Inclou part proporcional de berengeno i goteró.			
		21,250	34,93	742,26
E4DC2D00	M2 Muntatge+desmunt.Encofrat p/llosa,h<=5m,tauler			
	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A LLOSES, A UNA ALÇÀRIA <= 5 M, AMB TAULER DE FUSTA DE PI. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals CRITERI D'AMIDAMENT: M2 DE SUPERFÍCIE AMIDADA SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT I QUE ES TROBI EN CONTACTE AMB EL FORMIGÓ. AQUEST CRITERI INCLOU ELS APUNTALAMENTS PREVIS, AIXÍ COM LA RECOLLIDA, NETEJA I ACONDICIONAMENT DELS ELEMENTS UTILITZATS. LA SUPERFÍCIE CORRESPONENT A FORATS INTERIORS S'HA DE DEDUIR DE LA SUPERFÍCIE TOTAL D'ACORD AMB ELS CRITERIS SEGÜENTS: - OBERTURES D'1,00 M2 COM A MÀXIM: NO ES DEDUEIXEN - OBERTURES DE MÉS D'1,00 M2: ES DEDUEIX EL 100% ALS FORATS QUE NO ES DEDUEIXIN, L'AMIDAMENT INCLOU L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS. EN CAS DE DEDUIR-SE EL 100% DEL FORAT, CAL AMIDAR TAMBÉ L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS.			
		176,980	22,93	4.058,15
E45318H4	m3 Formigó p/biga, HA-25/F/20/XC2, bomba			
	Formigó per a bigues, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.			
		20,615	128,45	2.648,00
E45918H4	m3 Formigó p/sostre indust., HA-25/F/20/XC2,abocat bomba			
	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
		8,010	119,25	955,19
E45C18C4	m3 Formigó p/llosa, HA-25/F/20/XC2,abocat bomba			
	Formigó per a lloses, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
		3,188	105,52	336,40
E4LJB41L	m2 Semibigueta+revoltó p/sostre 25+5cm,alç.muntatge<=5 m,rev.ceràm.			
	Semibigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, fins a 5 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat de 13 a 14 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 33 kNm per m d'amplària de sostre			
		132,340	25,37	3.357,47
	TOTAL CAPITOL 03 ESTRUCTURES			21.878,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 04 COBERTES			
E561U001A	u Cupula glass-top redonda dsccupgtr00400 de espacio solar			
	CUPULA GLASS-TOP REDONDA DSCCUPGTR00400 de ESPACIO SOLAR consta de doble cristal con cámara, superior templado y serigrafiado, celosia reflectante DEPLOCEL integrada para mejorar captación luz y marco perimetral acero galvanizado.			
		11,000	756,84	8.325,24
E5ZH4EN7	u Bonera goma termoplàs.,D=100mm,antigrava,metàl.,adh.sob/làm.bitu			
	Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent			
		5,000	26,13	130,65
E7Z52A06	m2 Reforç lin. làmina cautxú sint.,fix.adhes.			
	Reforç lineal de membrana amb una làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) fixada amb adhesiu de cautxú sintètic			
		65,735	24,83	1.632,20
15123ACH	m2 Coberta inv.n/trans.form.cel·lular+separ.+EPDM+aïll.XPS 60mm+geo			
	Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel·lular, capa separadora, impermeabilització amb una membrana de densitat superficial 1,15 kg/m2 i de gruix 1 mm d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), aïllament amb dues capes (a trencajunts) de plaques de poliestirè extruït de 60 mm cada una (120mm en total), capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera			
		178,640	58,73	10.491,53
E4E25615	m2 Paret estructural,p/revestir,g=20cm,bloc ciment,foradat,R-6,400x			
	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, revestir, llis, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2			
		46,933	40,54	1.902,66
E51Z1H0P	m Formació doble fila.totxana 290x140x100mm,col/arreb.morter			
	Formació de doble filada amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada i arrebossada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		11,693	14,05	164,29
E5ZFC4BX	u Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur, dn.42mm			
	Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur de 42 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, i de 40cm de longitud			
		9,000	52,50	472,50
EE41XXCX	u Xemeneia circ.helic. ac.inox+fibra+ac.inox.,d=400mm,munt.superf.			
	Xemeneia circular helicoïdal d'acer inoxidable+fibra+acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre, i 360 cm d'alçada, muntada superficialment, amb remat de coronament, brides de subjecció a l'obra i tensors per garantitzar-ne l'estabilitat, presa de condensacions a la part inferior i peces especials de connexió, totalment muntada. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.			
		6,000	1.260,00	7.560,00
E5ZD5DD4	m Minvell fixat parament,planxa ac.galv. g=0,7mm,desenv.=45cm,col.			
	Minvell fixat al parament, de planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques			
		57,835	22,96	1.327,89
E7883202	m2 Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes			
	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes			
		29,120	13,53	393,99

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E4E865EE	m Cèrcol 20cm,U llisa,400x200x200mm,morter,I UNE-EN 771-3,gris vis			
	Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter ciment 1:4			
		75,700	11,14	843,30
E32B300Q.A	kg Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m			
	Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
		561,979	1,36	764,29
	TOTAL CAPITOL 04 COBERTES.....			34.008,54

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
E65264TY	m2 Envà perf.vert/horit.120-150mm,llana roca 60mm+dobleGL			
	Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 210 mm, muntants cada 600 mm de 150 mm d'amplària i canals de 150 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2.K/W			
		45,885	92,27	4.233,81
1652UF27	m2 Envà perf.vert/horit.66-75mm,llana roca 60mm+dobleGL			
	Envà de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d´acer galvanitzat amb muntants verticals entre 66 i 75 mm d´amplària col.locats cada 60 cm i perfils horitzontals entre 66 i 75 mm d´amplària, aïllament amb plaques semirígides de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m3 de 60 mm de gruix, doble aplacat per les dues cares amb plaques de guix laminat resistents al foc de 13 mm de gruix, fixades mecànicament			
		104,265	59,82	6.237,13
E83E8JIB	m2 Trasd perf.vert/horit.90mm,llana mineral 85mm+doble guix laminat			
	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 115 mm, muntants cada 600 mm de 90 mm d'amplaria i canals de 90 mm d'amplaria, amb 2 plaques tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de placa semirígida de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 13162, de gruix 85 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,428 m2.K/W.			
		17,720	51,16	906,56
B0CC3H00A	m2 Increment de placa de guix laminat antihumitat g=12,5-15mm			
	Increment de placa de guix laminat hidròfuga de 12,5-15 mm de gruix.			
		63,290	3,05	193,03
CFVERAGE10	M2 Rev.faç.vent ETERCOLOR			
	Revestimiento exterior de fachada ventilada, con paneles prefabricados de celulosa-cemento ETER-COLOR a definir per D.F., color en masa, fabricada s/norna EN 12467, densidad 1580 kg/m3, clasificada como A2-s1; d0 s/ norma EN 13501-1, hidrofugada, con dimensiones máximas útiles de 3050x1200 mm y espesor 8mm, cortada a medida según despiece de proyecto, con un desperdicio máximo estimado del 20% instalada sobre subestructura metálica de acero galvanizado compuesta por perfiles omega de acero galvanizado de 50/40/40/40/50 mm. y perfiles "u" 40/40/40 mm. ambos de espesor 1,5mm y longitud máxima 4 metros, con distancia máxima de separación entre perfiles de 60 cm, fijados mediante remaches inox de 4,8x10 mm. a escuadras regulables L=100-150 mm. Banda adhesiva de PVC entre perfiles y placas. Fijación de la placa al perfil mediante remaches + cilindro de acero inox. lacados en el color de la placa de dimensiones 4,8 x 18 x 16 mm., Colocadas en fachada ventilada con junta abierta de 10 mm., utilizando los accesorios (brocas y centradores de taladro) y siguiendo las recomendaciones de instalación que figuran en el manual técnico y documentación emitida por EURONIT. (Se incluyen p,p. medios auxiliares, ejecución de huecos, remates, elementos de fijación de la escuadra al muro portante).			
		170,684	137,26	23.428,09
E7C9H5M1	m2 Aïllam.Plac.semir.lv.MW,g=80mm,R>=2,286m2.K/W			
	Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 80 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,286 m2.K/W, col·locada amb fixacions mecàniques			
		170,684	9,61	1.640,27
E612B51K	m2 Paret tanc.recolzada,14cm,maó calat,HD,I,UNE-EN 771-1,290x140x10			
	Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II			
		158,964	33,86	5.382,52

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E4475111.A	ml Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm			
	Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm de gruix, de 350 mm d´ample, acabat galvanitzat i lacat al forn, tipus "hotpint" o similar. Col·locat a l'obra, inclou tots el material auxiliars, tirants i cargols necessaris per la seva correcta instal·lació. Amidament de llum neta d'obertura (s'inclou en el preu el recolzament necessari).			
		30,230	29,90	903,88
E4475115	kg Acer S275JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, 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			
		193,560	2,60	503,26
	TOTAL CAPITOL 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES.....			43.428,55

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS			
ED5Z1100	m Canaleta rec.aigua peu mur, amb morter ciment 1:6 elab.a obra			
	Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		21,620	10,52	227,44
E7A13863	m2 Barr.vaest.làm.bit,LO-30-FV 60g/m2,adh.oxiasf.			
	Barrera de vapor/estanqueïtat d'una làmina bituminosa amb làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació			
		86,480	18,94	1.637,93
ED5L2583	m2 Làmina drenant PEAD,1geotèx.PP,h.nòd=8mm,r.compr.=150kN/m2,fix.m			
	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical			
		86,480	16,57	1.432,97
E7883202	m2 Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes			
	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes			
		86,480	13,53	1.170,07
FD5A1805.A	m Drenatge tub ranur.PVC D=250mm,reblert 50cm sob/dren.			
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=250 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren			
		60,000	29,92	1.795,20
E7D69TK0	m2 Pint.igníf.perf.acer,1capa imprimació p/pint.intum.+3capes pintu			
	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa de imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1800 µm.			
		63,626	45,58	2.900,07
	TOTAL CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS			9.163,68

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 07 REVESTIMENTS			
E8KA6421	m Escopidor alum.anoditzat,g=1,2mm,desenv.=95mm,2plecs,col.+adh.fi			
	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 2 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques			
		8,000	36,42	291,36
E8JAU010	m Coronament 28-32cm,planxa alum.anoditzat,g=1.2mm,desen.<=60cm,8			
	Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locada amb fixacions mecàniques			
		95,020	31,34	2.977,93
E8B41110	m2 Pintat antigraffitti param. vert.,producte decapant,imprimació a			
	Pintat antigraffitti de parament vertical, amb una capa de producte decapant, esbandida amb aigua, una capa d'imprimació antigraffitti adherent i dues capes de vernís protector antigraffitti			
		170,684	19,37	3.306,15
E81136L2	m2 Arrebossat reglejat,vert.ext.,h>3m,morter mixt 1:0,5:4,remolinat			
	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra, remolinat			
		204,773	23,61	4.834,69
E881M138	m2 Arrebossat monocapa (OC) ciment,CSIV W2,s/UNE-EN 998-1,col.manua			
	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment sobre paraments sense revestir i acabat raspat			
		87,870	31,67	2.782,84
E8251225	m2 Enrajolat vert.int.,h<=3m,raj.esmalt.mat,preu alt,6-15p/m2,col.a			
	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada mat, rajola de València, preu alt, de 6 a 15 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)			
		76,335	34,98	2.670,20
E8445200	m2 Cel ras continu PGL-A(15)+barra roscada			
	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim			
		71,880	32,64	2.346,16
E82C1M4K	m2 Enrajolat vert.int.,h<=3m,gres porcell.premsat polit,preu alt,26			
	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit preu alt, de 26 a 45 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C 2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)			
		36,120	53,89	1.946,51
DIST	m2 Revestiment vertical,làmina vinílica+FV,adherit			
	Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica tipus fotomural o similar, col·locat adherit, amd dibuix personalitzat a escollir per D.F.			
		28,000	23,97	671,16
E81121E2	m2 Arrebossat bona vista,vert.int.,h<3m,morter ciment 1:4,remolinat			
	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, remolinat			
		14,350	21,68	311,11
E898J2A0	m2 Pintat vert.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat			
	Pintat de parament vertical de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat			
		299,205	7,07	2.115,38

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E898K2A0	m2 Pintat horitz.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat			
	Pintat de parament horitzontal de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat			
		134,200	8,52	1.143,38
E8122212	m2 Enguixat reglejat,vert.int.h>3m,B1,lliscat C6			
	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			
		130,020	32,58	4.236,05
E8122412	m2 Enguixat reglejat,horit.int.h>3m,B1,lliscat C6			
	Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1			
		39,700	35,90	1.425,23
E8442100.A	m2 Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix acústic			
	Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix laminat amb perforacions quadrades, de 60x60cm, amb perfileria oculta, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.			
		33,120	59,66	1.975,94
E8442100	m2 Cel ras regist.PGL acabat vinílic 60x60cm (9,5mm)+entramat ocult			
	Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic Tipus pladur decor o similar, de 60x60 cm i 9,5 mm de gruix , amb entramat ocult i suspensió autonivelladora de barra roscada, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.			
		16,250	52,42	851,83
E894A0M2	m2 Pintat pilar acer pintura epoxi,2imprim.epoxi+acab.			
	Pintat de pilar d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat			
		5,600	28,48	159,49
	TOTAL CAPITOL 07 REVESTIMENTS			34.045,41

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 08 PAVIMENTS			
F9F5A221B	m2 Paviment exterior resistent al pas de vehicles Breinco llosa ill			
	Paviment exterior resistent al pas de vehicles de la casa Breinco model llosa illa o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 40x40 cm i 12 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sustrat arenos, 70% de sorra neta i 30% de terra vegetal abonada i compactació del paviment acabat.			
		71,020	65,51	4.652,52
F9F5A221A	m2 Paviment exterior per a pas de persones Breinco terana green			
	Paviment exterior per a pas de persones, de la casa Breinco model Terana Green o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 20x23,8 cm i 8 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb terra de cultiu de textura arenosa amb un contingut mínim de un 3% de materia organica i compactació del paviment acabat			
		35,000	54,73	1.915,55
E7A14902	m2 Barrera de vapor/estanquitat contra el gas radó			
	Barrera d'estanquitat contra el gas radó de betum aditivat amb plastòmers, amb armadura interior d'alumini gofrat, acabat plàstic en ambdues cares, amb un coeficient de difusió front al gas radó de 10 -11 m²/s i gruix mínim 2mm segons CTE DB-HS6, colocada per adhesió amb soplet de flama, adherida o flotant, amb solapaments longitudinals segons fitxa tècnica del fabricant.			
		198,150	24,54	4.862,60
E7C23671	m2 Aïllam.planxa (XPS),g=60mm,resist.compress.>=300kPa,res.tèrmica			
	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) UNE-EN 13164 de 60 mm de gruix i resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica >= 2,143 m2K/W, amb la superfície llisa i amb cantell mitjamossa, col·locada sense adherir			
		198,150	14,34	2.841,47
E7B111D0	m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 140-190g/m2,s/adh.			
	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir			
		396,300	2,45	970,94
E5113391.A	m2 Acabat jardinera,capa codols de granit,g=10cm,s/adh.			
	Acabat de jardinera amb capa de Codols de granit, de cantell arrodonit i diametre aproximat de 50 mm, de 10 cm de gruix, a escollir per D.F.			
		3,500	16,21	56,74
E9U7U110	m Sòcol fusta DM hidròfug g=25mm,p/pintar-envernissar,h=10cm,col.+			
	Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols			
		74,320	14,03	1.042,71
E9M1111M.A	m2 Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compac			
	Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compacte tc-705, de la casa pavindus o similar, de resines de solor, antilliscant compacta; totalment acabat inclos p.p. de netetja i preparació del suport, peces especials, ajuts, mitjans auxiliars, etc. El lliscament dels paviments s´ha d´acreditar amb el certificat d'assaig per un laboratori, d´acord amb les normes une-en d´aplicació. En tot cas seran paviments antilliscants de classe 1, classe 2 i/o classe 3 en funció del que s'indica en el corresponent plànol d'acabats.			
		175,020	77,89	13.632,31
F96AUA40	m Vorada xapa acer 'corten',g=10mm,h=200mm,s/base form.HNE-15			
	Vorada de xapa d'acer corten, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigo no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió.			
		22,200	60,41	1.341,10
E93A15D0	m2 Recrescuda supo.pavim.,g=5cm,mort.ciment 1:6			
	Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		198,150	8,07	1.599,07

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E93AA3C0	m2 Capa net.+anivell.,g=3cm,mort.ciment 1:8			
	Capa de neteja i anivellament, de 3 cm de gruix, amb morter de ciment 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		198,150	6,47	1.282,03
E93617B0	m2 Solera formigó HA-25/B/20/XC2,g=15cmcamió			
	Solera de formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, col·locat amb transport interior mecànic, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080.			
		198,150	29,66	5.877,13
E9232B91	m2 Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.			
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
		198,150	8,53	1.690,22
EB1518AM.A	m Perfil AISI 304,pasamà g=10 mm,h=150cm,fix.mec.			
	Perfil d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, pasamà de 10mm de gruix i de 150 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer			
		11,000	75,33	828,63
	TOTAL CAPITOL 08 PAVIMENTS.....			42.593,02

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 09 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES			
	SUBCAPITOL 09.1 TANCAMENTS EXTERIORS			
EAF5FE01A	u FE 01a			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 332 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	1.893,71	1.893,71
EAF5FE01B	u FE 01b			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per dos fulls practicables de 90cm d'amplada i 250cm d'alçada, creant així un conjunt amb un desenvolupament aproximat total de 180cm d'amplada i 315cm d'alçada, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre, tancaportes, tiradors, pany i claus inclosos. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar. Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	2.874,04	2.874,04
EAF3FE01C	u FE 01c			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 506 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	2.366,46	2.366,46

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EAF5FE01D	u FE 01d			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 509 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	2.366,46	2.366,46
EAF5FE02	u FE 02			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 152 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		2,000	1.318,70	2.637,40
EAF5FE03	u FE 03			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 90 cm d'amplària i 250 cm d'alçària. , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		2,000	1.199,01	2.398,02
EAFA1FE04	u FE 04			
	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra de 150x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior. Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	1.986,94	1.986,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EAF44FE05	u FE 05			
	Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 70x100 cm , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
		3,000	423,74	1.271,22
EC1GC901	m2 Vidre aïllan.lam.seg,incolora 6+6/12/4+4 baix em.+cont. solar			
	Vidre aïllant de lluna reflectora de control solar de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, amb tractament baix emissiu i transmitància tèrmica màxima 1,6 W/m²K, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.			
		48,450	127,46	6.175,44
EAUNI020	m2 Portes comptadors			
	Porta per a comptadors amb una fulla batent de planxa d'acer galvanitzada per a pintar de 40 mm de gruix, amb bastiment i estructura d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer llisa per pintar de 2 mm de gruix i planxa d'acer llisa d'acer per pintar amb un coeficient de perforació del 40% per a ventilacions, inclús ferramenta per a penjar i pany de la companyia subministradora, totalment acabada			
		3,264	314,99	1.028,13
	TOTAL SUBCAPITOL 09.1 TANCAMENTS EXTERIORS.....			24.997,82
	SUBCAPITOL 09.2 DIVISÒRIES INTERIORS			
1A21PFI01	u FI01			
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		2,000	342,62	685,24
1A21PFI02	u FI02			
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		3,000	342,62	1.027,86
1A21PFI03	u FI03			
	Fusteria interior, amb porta CORREDERA de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment metalic tipus ORCHIDEA per a envà de 12,5cm, fulla corredera, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromades i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		2,000	784,28	1.568,56
1A21PFI04	u FI04			
	Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 105x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		2,000	371,44	742,88
EAM11FI06	u FI06			
	Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una tarja lateral corredera amb guia superior oculta encastada al bastiment, amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, inclou el vidre de seguretat 6+6, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	2.144,18	2.144,18
EAM11FI07	u FI07			
	Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una fulla fixa amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, inclou el vidre de seguretat 6+6, el bastiment metalic tipus orchidea o similar, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
		1,000	2.532,74	2.532,74
	TOTAL SUBCAPITOL 09.2 DIVISÒRIES INTERIORS.....			8.701,46
	TOTAL CAPITOL 09 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES			33.699,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 10 INSTAL·LACIONS			
	SUBCAPITOL 10.1 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS			
PR_1	LEGALITZACIONS			
	Realització de projecte i/o memòria tècnica de disseny i corresponent tramitació als serveis d'indústria de la Generalitat per a les següents instal·lacions: - Sol·licitud i alta de subministrament a la companyia distribuïdora d'electricitat. - Sol·licitud i alta de subministrament a l'empresa distribuïdora d'aigua potable. - Legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió. - Legalització de la instal·lació generadora solar fotovoltàica. - Legalització de la instal·lació de climatització i ventilació.			
		1,000	5.640,73	5.640,73
	TOTAL SUBCAPITOL 10.1 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS....			5.640,73
	SUBCAPITOL 10.2 FONTANERIA			
	APARTAT 10.2.1 GENERALS			
IF. GE. 1.1	u Barra mural recta per bany adaptat			
	Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inclou montatge).			
		1,000	111,36	111,36
IF. GE. 1.2	u Barra mural doble per bany adaptat			
	Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inlcou montatge).			
		1,000	418,08	418,08
IF. GE. 1.3	u Sistema reaprofitament aigües grises banys			
	Sistema de reaprofitament d'aigues grises banys, model AQUS 2011, inclos instal·lació i posada en marxa (o similar)			
		2,000	2.064,99	4.129,98
IG. GE. 1.4	u Clau de tall general			
	Clau de tall general instal·lació aigua, cos de llautó, juntes de PTFE, volant d'acer i temperatura max 130ºC, ubicada a arqueta a terra a la zona de porxo i l'altre a la zona de comptadors (o similar).			
		2,000	76,23	152,46
	TOTAL APARTAT 10.2.1 GENERALS.....			4.811,88
	APARTAT 10.2.2 AIGUA FREDA SANITARIA			
IF. AF. 1.1	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 20mm			
	Tub de coure i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).			
		5,000	22,90	114,50
IF. AF. 1.2	m Aïllament tèrmic			
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tubs de líquid de conexió de condensadora amb evaporadores, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).			
		28,000	12,98	363,44
IF. AF. 1.3	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 25mm			
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 25, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).			
		4,000	24,72	98,88

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IF. AF. 1.4	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 28mm			
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 28, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).			
		4,000	26,47	105,88
IF. AF. 1.5	m Tub i aïllament tèrmic p/tub 32mm			
	Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 32mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).			
		4,000	30,26	121,04
IF.AF. 1.6	m Tub corrugat PVC DN=20mm			
	Tub flexible corrugat de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 1 J, resistència a compressió > 320 N i encastat (per a baixants alimentació aparells) (inclou col·locació).			
		30,000	2,64	79,20
IF. AF. 1.7	m Tub polietlè de 40mm			
	Tub de polietilé a pressió de 40 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).			
		32,000	9,38	300,16
IF. AF. 1.8	u Purgador			
	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (inclou col·locació).			
		1,000	13,87	13,87
	TOTAL APARTAT 10.2.2 AIGUA FREDA SANITARIA.....			1.196,97
	APARTAT 10.2.3 AIGUA CALENTA SANITARIA			
IF.AC. 1.1	u Acumulador Junkers			
	Acumulador Junkers model HS 50, amb dimesions de 70cm d'alçada, diàmetre 45cm, amb una potencia 1,6Kw i una capacitat de 50 litres, inclosos accesoris i posada en marxa. (o similar) (inclou col·locació).			
		1,000	409,89	409,89
IF.AC. 1.2	u Valvula de buidat			
	Valvula de buidat de pn 16 bar, de tipus 2 i muntada roscada per a diàmetre 20mm, col·locada a la zona de neteja (per a acumulador) (inlcou col·locació).			
		1,000	25,86	25,86
IF.AC. 1.3	m Tub Cu DN=12mm			
	Tub de coure semidur de 12 mm de diàmetre nominal, d'22mm de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).			
		20,000	16,84	336,80
IF.AC. 1.4	m Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 12mm			
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 12, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).			
		18,000	6,06	109,08

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IF.AC. 1.5	m Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 20mm			
	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).			
		3,000	16,44	49,32
	TOTAL APARTAT 10.2.3 AIGUA CALENTA SANITARIA.....			930,95
	TOTAL SUBCAPITOL 10.2 FONTANERIA.....			6.939,80
	SUBCAPITOL 10.3 SANEJAMENT			
	APARTAT 10.3.1 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE FECALS			
IF.IF. 1.0	m Desg.ap.sanitari de tub PVC D=25mm			
	Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 25 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (desaigüe evaporadores) (inclou col·locació).			
		15,000	17,57	263,55
IS.IF 1.1	m Desg.ap.sanitari de tub PVC D=40mm			
	Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (inclou col·locació).			
		35,000	21,95	768,25
IS.IF 1.2	m Desguas de PVC D 110 mm			
	Desguas d'aparell sanitari de tub de PVC, serie c de d 110 mm, fins a baixant, caixa o claveguero (inclou col·locació).			
		4,000	27,54	110,16
IS.IF 1.3	u Pericó 50x50cmx50cm			
	Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.			
		2,000	239,34	478,68
IS.IF 1.4	u Pericó 60x60cmx60cm			
	Construxcció pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment			
		2,000	304,38	608,76
IS.IF 1.5	m Clavegueró tub PVC, D=110mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=110 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).			
		14,000	51,58	722,12
IS.IF 1.6	m Clavegueró PVC, D=125mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).			
		28,000	54,75	1.533,00
	TOTAL APARTAT 10.3.1 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE FECALS			4.484,52

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 10.3.2 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS			
IF. I. 1.0	m Baixant PVC, D=90mm			
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).			
		4,000	23,93	95,72
IF.IP. 1.1	m Baixant PVC, D=110mm			
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).			
		6,000	27,17	163,02
IF.IP. 1.2	m Baixant PVC, D=125mm			
	Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).			
		4,000	30,26	121,04
IF.IP. 1.3	m Clavegueró PVC D=125mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de D=125 mm, de paret massissa, penjat al sostre (inclou col·locació i sistemes fixació).			
		13,000	39,76	516,88
IS.IF 1.6	m Clavegueró PVC, D=125mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).			
		4,000	54,75	219,00
IF.IP. 1.5	m Clavegueró PVC, D=160mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=160 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).			
		13,000	61,97	805,61
IF.IP. 1.6	m Clavegueró PVC, D=220mm			
	Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=220 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).			
		35,000	73,01	2.555,35
IF.IP. 1.7	u Pericó 60x60cmx50cm			
	Construcció de pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment			
		2,000	304,38	608,76
IS.IF 1.3	u Pericó 50x50cmx50cm			
	Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.			
		3,000	239,34	718,02
	TOTAL APARTAT 10.3.2 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS			5.803,40
	TOTAL SUBCAPITOL 10.3 SANEJAMENT.....			10.287,92

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 10.4 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT			
	APARTAT 10.4.1 XARXA DE TERRES			
IE. IT 1.1	u Punt connex.terra pont secc			
	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col.locat superficialment (inclou col·locació).			
		2,000	35,97	71,94
IE. IT 1.2	u Piqueta connex.terra acer			
	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2000 mm de llargària i de 19 mm de diàmetre, clavada a terra (inclou col·locació).			
		5,000	28,17	140,85
IE. IT 1.3	u Punt de connexió a terra, estructuta i altres			
	Punt de connexió a terra de la estructura o d'altres elements, per soldadura aluminotermica o per terminal premsat amb accesoris (inclou col·locació).			
		15,000	24,55	368,25
IE. IT 1.4	m Conductor Cu nu, 1x35mm2, munt.p.terra			
	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (inclou col·locació).			
		105,000	8,66	909,30
	TOTAL APARTAT 10.4.1 XARXA DE TERRES			1.490,34
	APARTAT 10.4.2 CONDUCTORS I TUBS			
IE.IC 1.1	m Conductor Cu 3x1,5mm2			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, muntat superficialment			
		350,000	2,90	1.015,00
IE.IC 1.2	m Conductor Cu 3x2,5mm2			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, muntat superficialment			
		250,000	4,94	1.235,00
IE.IC 1.3	m Conductor Cu 3x6mm2			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x6 mm2, muntat superficialment			
		80,000	8,60	688,00
IE.IC 1.4	m Conductor Cu, 5x6mm2			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2, muntat superficialment			
		25,000	12,84	321,00
IE.IC 1.5	m Conductor Cu 5x25mm2			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 3x25+16tt mm2, muntat superficialment			
		30,000	33,57	1.007,10
IF. AF. 1.6	m Tub corrugat PVC DN=160mm			
	Tub flexible corrugat de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, lliure d'halogens, aïllant, no propagador de la flama sense emissió de gassos tòxics o corrossius i de baixa emissió de fums, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 320 N, apte per a temperatures de fins a 105°C i soterrat a rases (de comptador a clau de tall general col·locada a arqueta terra).			
		85,000	8,84	751,40

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IE.IG 1.6	m Tub rígid PVC, DN=20mm			
	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment			
		6,000	5,10	30,60
IE.IC.1.7	m Safata 200x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN			
	Safata rejiban de 200x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).			
		17,000	38,50	654,50
IE.IC 1.8	m Safata 100x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN			
	Safata rejiban de 100x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).			
		28,000	24,50	686,00
IE.IC 1.10	u Caixa deriv. 100x100mm			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
		10,000	12,66	126,60
IE.IC 1.11	u Caixa deriv. 150x150mm			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
		3,000	15,98	47,94
	TOTAL APARTAT 10.4.2 CONDUCTORS I TUBS.....			6.563,14
	APARTAT 10.4.3 QUADRES, MECANISMES I ACCESORIS			
IE. CE. 1.1	u Caixa general de protecció			
	Caixa general de protecció TIPO CGP-9.1.250, amb bases unipolars 250A, base del neutre tamany 1 (inclosa instal·lació)			
		1,000	395,41	395,41
IE. CE. 1.2	u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1			
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1per a suministre individual entre 15-27.71Kw, tensió 400V, corrent fins a 40A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament, amb poliester reforçat amb fibra de vidre (SENSE COMPTADOR NI FUSIBLES) (inclou instal·lació).			
		1,000	455,96	455,96
IE. CE. 1.3	u Armari CGP + TMF1			
	Construcció armari d'obra (dimensions segons plànol), amb marc i porta metàl·lica normalitzada per la companyia subministradora (en mur tancament)			
		1,000	1.339,68	1.339,68
IE. CE. 1.4	m3 Excavació de rases			
	Excavació de rasa per a pas d´instal.lacions d'1m de fondària			
		55,000	11,38	625,90
IE. CE. 1.6	u Quadre de distribució general			
	Quadre de distribució general, format per armari metàl·lic d'acer esmaltat de dimensions aproximades 1,80m*1,60m horitzontal, format per 2 portes transparents,placa de montatge, guies normalizadas DIN, amb clau, inclou tots els mecanismes de fixación, borns de distribució, cablejat, canals portacables, ... (per al correcte montatge dels mecanismes relacionats a l'esquema eléctric, reservant un 30% per a futures ampliacions).			
		1,000	1.762,74	1.762,74
IE. CE. 1.5.1	u ICPM			
	Instal·lació d'ICPM 10 KA III + N, 25A / C60N, al quadre general de distribució			
		1,000	116,37	116,37

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IE. CE. 1.5.2	u Limitador sobretensions			
	Limitador sobretensions clase II PRD 40R .... (o similar).			
		1,000	403,20	403,20
IE. CE. 1.5.3	u Interruptor Tripolar			
	Interruptor tripolar + neutre, C60N, 6KA, 25A, curva C ..... (o similar).			
		1,000	100,62	100,62
IE. CE. 1.5.4	u Diferencials 40/4/30			
	Diferencials 40/4/30 ..... (o similar).			
		1,000	238,26	238,26
IE. CE. 1.5.5	u Diferencials 40/2/30			
	Diferencials 40/2/30 ..... (o similar).			
		18,000	126,46	2.276,28
IE. CE. 1.5.6	u Automàtic 16A (tripolar)			
	Automàtic 16A III ..... (o similar).			
		1,000	99,63	99,63
IE. CE. 1.5.7	u Automàtic 16A			
	Automàtic 16A II ..... (o similar).			
		16,000	46,49	743,84
IE. CE. 1.5.8	u Automàtic 10A			
	Automàtic 10A II ..... (o similar).			
		19,000	43,07	818,33
IE. CE. 1.5.9	u Automàtic 6A			
	Automàtic 6A II ..... (o similar).			
		1,000	47,81	47,81
IE. C. 1.5.10	u Relé electric			
	Relé eléctric 1.6-2.5A ..... (o similar).			
		2,000	68,64	137,28
IE. C. 1.5.11	u Contactors			
	Contactors modulars ..... (o similar).			
		4,000	44,98	179,92
IE. C. 1.5.12	u Temporitzador			
	temporitzador astronómic ..... (o similar).			
		1,000	178,92	178,92
IE. C. 1.5.13	u Interruptor crepuscular			
	Interruptor crepuscular ..... (o similar).			
		1,000	143,80	143,80
IE. C. 1.5.14	u Detectors presencia			
	Detector de presencia intal·lat als banys, tipus CDM 360 ..... (o similar).			
		2,000	110,94	221,88
IE. C. 1.5.15	u Detector CO2			
	Detector CO2 instal·lats a les estances on hi ha ventilació d'aire ..... (o similar).			
		3,000	129,27	387,81
IE. C. 1.5.16	u Conmutadors selector manual-automàtic 16A			
	Conmutadors selector manual-automàtic 16A ..... (o similar).			
		2,000	22,90	45,80

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IE. C. 1.5.17	u Timbre ..... (o similar).			
		1,000	62,26	62,26
IE. C. 1.5.18	u Interruptor Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat ..... (o similar).			
		2,000	14,78	29,56
IE. C. 1.5.20	u Pressa corrent Pressa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada ..... (o similar).			
		15,000	14,91	223,65
IE. C. 1.5.21	u Punt de connexió d'aparell Punt de connexió d'aparell (eixugamans/termo) des de caixa de connexio de la linia			
		2,000	36,20	72,40
	TOTAL APARTAT 10.4.3 QUADRES, MECANISMES I ACCESORIS			11.107,31
	APARTAT 10.4.4 EQUIPS D'ENLLUMENAT INTERIOR I VARIS			
IE. EN. 1.1	u Lluminaria 2x26w Subministrament i instal·lació de downlight empotrat rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat en ijecció de policarbonat autoextingible, amb reflector metalitzat alt buit per a una bona distribució lumínica, amb sistema de subjecció fij tipus torkit de fàcil instal·lació, amb balastre electrònic de precaldeig, per una TC-DX26/32/42w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		28,000	106,95	2.994,60
IE. EN. 1.2	u Difusor lluminaria 2x26w Subministrament i instal·lació de difusor de vidre per a downlight empotrar rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat amb un marc de policarbonat autoextingible i vidre semiopal aconseguint un grau de protecció IP54, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		27,000	84,00	2.268,00
IE. EN. 1.3	u Lluminaria 1x80w Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x80w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		12,000	213,03	2.556,36
IE. EN. 1.6	u Lluminaria 1x54w Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x54w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		4,000	213,76	855,04
IE. EN. 1.7	u Lluminaria 1x24w Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x24w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		1,000	192,38	192,38
IE. EN. 1.8	u Carril electrificat Subministrament i instal·lació de carril electrificat III, model 46.05.04.3, de 16A, de 3m de longitud, amb 4 projectors FINELAMP asimetrics model 63.02.02.3 de 1x36w i de 3.2kg de pes, amb accesori de conexió DUELAMP, amb unió intermitja, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		1,000	1.308,66	1.308,66

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IE. EN. 1.10	u Enllumenat emergenica tipus 1			
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX HIDRA 2N3, 140 lum FL 8w, 2h d'autonomia, inclou caixa per a empotrar, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		3,000	82,50	247,50
IE. EN. 1.11	u Enllumenat emergenica tipus 2			
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX LISV-B 2P "led", 28 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		6,000	107,09	642,54
IE. EN. 1.12	u Enllumenat emergenica tipus 3			
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX IRIS SOL N2, 4w, 75 lum, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		10,000	138,01	1.380,10
IE. EN. 1.13	u Enllumenat emergencia tipus 4			
	Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX ARGOS-M 2N5, 165 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		2,000	111,80	223,60
	TOTAL APARTAT 10.4.4 EQUIPS D'ENLLUMENAT INTERIOR I			12.668,78
	APARTAT 10.4.5 ENLLUMENAT EXTERIOR			
IE. EE. 1.0	m3 Excavació i formigonat daus suport enllumenat exterior			
	Excavació de pous per a formar dau de formigó (1,00 x 1,00 x 1,00)m, a omplir amb formigó HA-25/P/20/IIa, amb armat B500S.			
		1,000	146,19	146,19
IE. EE. 1.1	u Columna enllumenat exterior			
	Subministrament i instal·lacuió de columna cilíndrica LMAP model 96.06.88.3, de 122kg de pes, diàmetre 127mm, h = 8m, amb patilla de fixació de làmpades model 96.00.91.3, subjectat amb 4 perns model 96.00.97.3 sobre dau de formigó (inclou formació de dau de formigó).			
		1,000	621,75	621,75
IE. EE. 1.2	u Projectors columna cilíndrica			
	Subministrament i instal·lació de projector d'exterior de 530mm per a espais urbans model SHOT de la marca LAMP, fabricat amb injecció d'alumini en dos cossos, amb sistema de juntes per a una protecció IP65. Reflector d'alumini óptica Flood/Spot, per HSE-HST 400w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		3,000	776,81	2.330,43
IE. EE. 1.3	u Accesoris projector			
	Subministrament i instal·lació d'accesoris per a projector exterior SHOT de la marca LAMP, tipus suports a columna de 120mm de diàmetre			
		3,000	93,98	281,94
IE. EE. 1.4	u Lluminaria estanca porxo			
	Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 2x36w, model SLE 238 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		1,000	112,22	112,22

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IE. EE. 1.5	u Lluminaria estanca permanent porxo			
	Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 1x18w, model SLE 136 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
		1,000	141,09	141,09
	TOTAL APARTAT 10.4.5 ENLLUMENAT EXTERIOR.....			3.633,62
	APARTAT 10.4.6 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA			
1GE17212	u Instal·lació energia solar fotovoltàica 3,5kWP			
	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica amb connexió a xarxa de 3500 W de potència pic amb 7 unitats de mòdul fotovoltaic monocristal·lí model JA PANEL FV 500WP o similar, per a instal·lació amb connexió a xarxa, potència de pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, col·locat amb suports sobre coberta plana invertida amb kits d'estructura BULTEMEIER o similar, quadres de protecció de corrent contínua i corrent alterna de SOLVER o similar, inversor trifàssic GH INVERSOR RED 2MPPT 4kW o similar, sistema de monitorització GH 24H ADVANCE trifàssic o similar, amb sistema d'antiabocament a xarxa en cas necessari. S'inclou cablejat solar i no solar i petit material per al seu correcte muntatge, legalització i funcionament.			
		1,000	7.731,68	7.731,68
	TOTAL APARTAT 10.4.6 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA.....			7.731,68
	TOTAL SUBCAPITOL 10.4 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT.....			43.194,87
	SUBCAPITOL 10.5 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIO			
	APARTAT 10.5.1 INSTALACIO CLIMATITZACIÓ			
INSCLIMA	u Sistema climatització aerotèrmia			
	Sistema de climatització formada per unitat d'aerotèrmia bibloc, per a calefacció i refrigeració amb unitats fancoils, inclòs legalització i registre als serveis d'indústria de la Generalitat, format pels següents elements: 1 Unitat aerotèrmia bibloc DE DIETRICH AEROTERMIA ALEXIO S AWHP 16 TR/ET, o similar 1 Kit desguàs DE DIETRICH unitat exterior 8-27 kW 1 Dipòsit d'inèrcia inox 444 GH DPI/DI 80L 6bar 1 Grup de bombeig waft s/mezcla DN32 Wilo Stratos per 30/1-8 1 Suport P/Mòdul individual waft DN32 calefacció 4 Fancoil cassette kosner KFCI-500CS 2T 60x60 Inverter 4 Panells Fancoil-KRV cassette kosner 60x60 Roundflow 4 kit valvula fancoil KFC CS 60X60 - 3 vies/2 tubs, amb comandament radio Sistema de control integrat 4 senyals producció Canalitzacions i connexionat segons esquema i plànols adjunts Petit material i tot el necessari per al seu correcte funcionament.			
		1,000	22.862,63	22.862,63
	TOTAL APARTAT 10.5.1 INSTALACIO CLIMATITZACIÓ.....			22.862,63

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 10.5.2 EXTRACCIÓ			
IE. 1.1	ud Reixa extracció			
	Reixa d'extracció per a banys Soler$Palau, model BOC-160 amb diàmetre 160mm			
		2,000	64,62	129,24
IE. 1.2	UD Extractor			
	Extractor per a banys Soler$Palau model TD-500/160T			
		1,000	236,14	236,14
IE. 1.3	ud Comportes antiretorn			
	Comportes antiretorn Soler$Palau model MCA-500/160			
		2,000	120,53	241,06
IE. 1.4	m Conducte extracció banys			
	Conducte d'extracció per a banys diàmetre 160mm			
		8,000	76,69	613,52
IE. 1.5	S Altres			
	Accesoris tals com colzes, reixa antiocells i d'altres....			
		1,000	192,89	192,89
IE. 1.6	ud Caixa ventilació passadís			
	Caixa de ventilació Soler$Palau, model CAB-160, de dimensions 0,395*0,388*0,273, amb una potencia màxima de 100w, cabal de 390m3/h i amb un pes de 18kg, instal·lada a l'exterior			
		1,000	401,90	401,90
IE. 1.7	ud Reixes passadís extracció			
	Reixes d'extracció collades directament sobre tub d'extracció model GAC-81 amb lames fixes a 45º, de dimensions 0,20*0,10m			
		2,000	95,30	190,60
IE. 1.8	m Conducte extracció passadís			
	Conducte d'extracció per a passadís de diàmetre 160mm			
		9,000	36,69	330,21
IE. 1.9	ud Reixa tancament zona sortida tubs instal·lacions			
	Reixa d'acer (de 2,00 x 0,40m) fixada amb masilla per a tancament de l'interior per la zona de sortida dels conductes de ventil·lació i extracció (inclou col·locació i suports de fixació).			
		1,000	419,72	419,72
	TOTAL APARTAT 10.5.2 EXTRACCIÓ.....			2.755,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	APARTAT 10.5.3 VENTILACIO			
EEMHU150	u Recuperador aire/aire,cabal 1500m3/h,horitzontal			
	Recuperador aire/aire horitzontal amb fluxes paral·lels, model KRC 3 HE de Kosner o equip de prestacions equivalents, amb un cabal de 1500 m3/h i una pressió estàtica màxima de 280 Pa, amb alimentació monofàsica de 240 V i 500 W de potència elèctrica total absorbida, col.locat i connectat.			
		0,000	6.254,37	0,00
IV. 1.2	ud Filtres F9			
	Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres F9			
		1,000	658,09	658,09
IV. 1.3	ud Filtres G4			
	Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres G4			
		2,000	482,97	965,94
IV. 1.4	ud Reguladors cabal			
	Regulador cabal Fance Air, model RDC-RM circular, cabal máxim 900m3/h i cabal mínim 250m3/h			
		6,000	228,99	1.373,94
IV. 1.5	m Conducte diàmetre 200mm			
	Conducte flexible France Air model Phoni-Flex diàmetre 200mm			
		60,500	83,96	5.079,58
IV. 1.6	ud Reixes impulsió i retorn + plenum s. vetlla 1 + s. polivalent			
	Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1000*75mm) amb plenum FranceAir model PFV21			
		4,000	140,16	560,64
IV. 1.7	ud Reixes impulsió i retorn + plenum vestibul			
	Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1500*200mm) amb plenum FranceAir model PFV21			
		2,000	237,33	474,66
TH300	ML Tub helicoidal diàmetre 315mm			
	Tub helicoidal diàmetre 315mm de sortida i entrada de recuperador de calor (inclosa col·locació).			
		12,000	121,06	1.452,72
ACCES	ud Accesoris de conductes xapa galvanizada			
	Accesoris per als conductes de diàmetre 315mm, tals com colzes, acabat amb pic, reixa antiocells, ...			
		1,000	264,36	264,36
IC. AP. 1.11	u Tacs antivibratoris			
	Tacs antivibratoris col·locats entre la màquina condensadora i l'estructura metàl·lica de suport de la mateixa.			
		8,000	60,46	483,68
IV. 1.8	u Estructura suport recuperador calor			
	Estructura metàl·lica de suport de recuperador de calor formada per perfils "U", i subjectada al mur mitjançant tacs químics, amb pintura anticorrosió i esmaltat.			
		1,000	1.212,76	1.212,76
	TOTAL APARTAT 10.5.3 VENTILACIO.....			12.526,37
	TOTAL SUBCAPITOL 10.5 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIO.....			38.144,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 10.6 PROTECCIO INCENDIS			
EM213328	u Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=4",munt.ext.			
	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior			
		1,000	660,89	660,89
IP. EX. 1.1	u Extintor P.S.P.			
	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment			
		5,000	113,62	568,10
IP. EX. 1.2	u Extintor CO2			
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment			
		1,000	221,22	221,22
IP. EX. 1.3	u Placa de senyalització			
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada			
		6,000	7,31	43,86
	TOTAL SUBCAPITOL 10.6 PROTECCIO INCENDIS.....			1.494,07
	SUBCAPITOL 10.7 PROTECCIO I SEGURETAT			
IA.II. 1.1	u Central Antirobatori			
	Central de seguretat antirobatori, per a 1 zona, alarma acústica, memòria d'alarma i pany amb clau, muntada a l'interior			
		1,000	303,69	303,69
IA.II. 1.2	u Teclat marcador			
	Marcador telefònic programable, amb un programa de 4 números telefònics, amb un missatge pregravat, sense alimentació, muntat superficialment			
		1,000	120,51	120,51
IA.II. 1.3	u Sirena exterior			
	Sirena electrònica amb senyal lluminós, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'exterior			
		1,000	116,12	116,12
IA.II. 1.4	u Sirena interior			
	Sirena electrònica, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'interior			
		1,000	108,37	108,37
IA.II. 1.5	u Detector volumétric			
	Detector d'infraroigs passiu, amb una cobertura lateral <=1 m, amb un abast longitudinal <=30 m, muntat superficialment a la paret			
		2,000	150,71	301,42
IA.II. 1.6	m Conductor tipus 1			
	Conductor blindat i apantallat, de 6x0,22 mm2 + 2x0,75 mm2, col.locat en tub			
		2,000	2,09	4,18
IA.II. 1.7	m Conductor tipus 2			
	Conductor blindat i apantallat, de 4 x 1 mm2 i col.locat en tub			
		50,000	3,31	165,50
IE.IC 1.10	u Caixa deriv. 100x100mm			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
		2,000	12,66	25,32
	TOTAL SUBCAPITOL 10.7 PROTECCIO I SEGURETAT.....			1.145,11

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL CAPITOL 10 INSTAL·LACIONS			106.846,78

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 11 EQUIPAMENTS			
EC1K1301	m2 Mirall de lluna incolora g=3mm,col.adherit tauler fusta			
	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta			
		2,472	43,34	107,14
E9JEH100	m2 Pelfut perfils alum.ensamblables ampl=25-35mm,h=22mm,tèxtil,enca			
	Pelfut format per perfils d'alumini ensamblables de 25 a 35 mm d'amplària i 22 mm d'alçària, amb acabat tèxtil, instal·lat encastat al paviment			
		2,000	279,23	558,46
EJ13B21B	u Lavabo porcell. ampl.53-75cm,blanc,preu alt,encast.taulell			
	Lavabo de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc, preu alt, encastat a taulell			
		2,000	211,65	423,30
EJ16B112	u Urinari porcell.,evac.s/sifó incorp.,blanc,preu alt,col.mural			
	Urinari de porcellana esmaltada amb evacuació sense sifó incorporat i alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals			
		1,000	158,74	158,74
EJ1AB21P	u Abocador porcell.,aliment.integ.,blanc,preu alt,col.sob/pav.			
	Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació			
		1,000	185,65	185,65
EJ13B212	u Lavabo porcel. ampl.45-60cm,blanc,preu alt,col.mural			
	Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col·locat amb suports murals			
		1,000	244,92	244,92
EJ14BB12	u Inodor porcell.,horitz.,cist.,blanc,preu alt,col.mural			
	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical/horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació.			
		2,000	294,59	589,18
EJ42U010	u Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acer inox.,col.fix.mecàniq			
	Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat , col·locat amb fixacions mecàniques			
		2,000	72,34	144,68
EJ43U005	u Dispens.paper rotlle p/eixugamans,290x310x190mm,col.fix.mecàniqu			
	Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques			
		2,000	156,42	312,84
EJ4ZU010	u Porta-rotlles acer inox fix mecàniques			
	Porta-rotlles d'acer inoxidable col·locat amb fixacions mecàniques			
		2,000	60,11	120,22
EQ5Z12A0	u Formació forat,s/taulell pedra nat.granít.,s/polir,circ./oval			
	Formació de forat sobre taulell de pedra natural granítica, amb el cantell interior sense polir, de forma circular o oval, per a encastar aparells sanitaris			
		1,000	101,65	101,65
EQ514A51	m2 Taulell pedra granítica nac.,g=20mm,preu alt,llarg.=60-99cm,sob/			
	Taulell de pedra natural granítica nacional, de 20 mm de gruix, preu alt, de 60 a 99 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament			
		2,390	235,21	562,15

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EJ2A8125	u Fluxor aboca.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"			
	Fluxor per a abocador, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2"			
		1,000	137,04	137,04
EJ23512G	u Aixeta monocoman., temp., p/lavab.,munt.s/taule.,cromat,preu alt			
	Aixeta monocomandament amb temporitzador per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets			
		3,000	97,17	291,51
BANC01	ud Bancada colectiva de 2 i 3 places			
	Bancada colectiva de 2 i 3 places a escollir per la D.F. amb un P.V.P de 450,00€			
		7,000	486,51	3.405,57
	TOTAL CAPITOL 11 EQUIPAMENTS			7.343,05

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 12 JARDINERIA			
FR71151L	m2 Sembra barreja p/gespa esp.baix.llumin.,m.man.,pend.>30%,sup.<50			
	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus especial resistent a la baixa lluminositat (Dichondria Repens) segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent > 30 % , superfície < 500 m2, inclo-ent el corronat posterior			
		427,130	1,84	785,92
	TOTAL CAPITOL 12 JARDINERIA.....			785,92

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 13 AJUDES DEL RAM DE PALETA			
EY011321	m Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1			
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1			
		300,000	3,31	993,00
EY011322	m Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1+llisc.C6			
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6			
		150,000	3,72	558,00
EY01132A	m Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4			
	Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4			
		150,000	3,05	457,50
EY021311	u Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1			
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1			
		60,000	5,86	351,60
EY021312	u Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1			
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6			
		60,000	6,87	412,20
EY02131A	u Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat morter			
	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb morter de ciment 1:4			
		60,000	5,86	351,60
EY031000	u Forat sostre,D=5-20cm,amb taladr.diamant			
	Forat en sostre de diàmetre 5 a 20 cm realitzat amb màquina taladradora amb broca de diamant			
		25,000	5,88	147,00
	TOTAL CAPITOL 13 AJUDES DEL RAM DE PALETA.....			3.270,90
	TOTAL.....			381.804,56

RESUM DE PRESSUPOST

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CAPITOL	RESUM		EUROS	%
01	ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS		13.550,64	3,55
02	FONAMENTS		31.189,85	8,17
03	ESTRUCTURES		21.878,94	5,73
04	COBERTES		34.008,54	8,91
05	TANCAMENTS I DIVISÒRIES		43.428,55	11,37
06	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS		9.163,68	2,40
07	REVESTIMENTS		34.045,41	8,92
08	PAVIMENTS		42.593,02	11,16
09	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES		33.699,28	8,83
-09.1	-TANCAMENTS EXTERIORS	24.997,82		
-09.2	-DIVISÒRIES INTERIORS	8.701,46		
10	INSTAL·LACIONS		106.846,78	27,98
-10.1	-LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS	5.640,73		
-10.2	-FONTANERIA	6.939,80		
--10.2.1	--GENERALS	4.811,88		
--10.2.2	--AIGUA FREDA SANITARIA	1.196,97		
--10.2.3	--AIGUA CALENTA SANITARIA	930,95		
-10.3	-SANEJAMENT	10.287,92		
--10.3.1	--CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE FECALS	4.484,52		
--10.3.2	--CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS	5.803,40		
-10.4	-ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	43.194,87		
--10.4.1	--XARXA DE TERRES	1.490,34		
--10.4.2	--CONDUCTORS I TUBS	6.563,14		
--10.4.3	--QUADRES, MECANISMES I ACCESORIS	11.107,31		
--10.4.4	--EQUIPS D'ENLLUMENAT INTERIOR I VARIS	12.668,78		
--10.4.5	--ENLLUMENAT EXTERIOR	3.633,62		
--10.4.6	--INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA	7.731,68		
-10.5	-CLIMATITZACIÓ I VENTILACIO	38.144,28		
--10.5.1	--INSTALACIO CLIMATITZACIÓ	22.862,63		
--10.5.2	--EXTRACCIÓ	2.755,28		
--10.5.3	--VENTILACIO	12.526,37		
-10.6	-PROTECCIO INCENDIS	1.494,07		
-10.7	-PROTECCIO I SEGURETAT	1.145,11		
11	EQUIPAMENTS		7.343,05	1,92
12	JARDINERIA		785,92	0,21
13	AJUDES DEL RAM DE PALETA		3.270,90	0,86
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		381.804,56	

RESUM DE PRESSUPOST

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CAPITOL	RESUM			EUROS	%
		13,00% Despeses Generals.....	49.634,59		
		6,00% Benefici industrial.....	22.908,27		
			SUMA DE G.G. y B.I.	72.542,86	
		21,00% I.V.A.....		95.412,96	
			TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	549.760,38	
			TOTAL PRESSUPOST GENERAL	549.760,38	

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de CINC-CENTS QUARANTA-NOU MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

Lliçà d´Amunt, a N.

LA PROPIETAT

EL TÈCNIC REDACTOR

E.M.O. de Lliçà d´Amunt

QUADRE DE DESCOMPOSATS

TANATORI A LLIÇA D´AMUNT

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 01 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS						
E21R1010		u	**Arrencada arbre+arrels,càrrega mat.sob/camió-conten.**			
			Arrencada d'arbre incloses les arrels i càrrega dels materials sobre camió o contenidor			
A0121000	2,0000	h	Oficial 1a	20,70	41,40000	
A0140000	2,0000	h	Manobre	16,72	33,44000	
C1315020	0,3091	h	Retroexcavadora mitjana	52,50	16,22775	
C1503000	2,0000	h	Camió grua	52,50	105,00000	
CRE23000	2,0000	h	Motoserra	10,50	21,00000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	74,84	1,12260	
			TOTAL PARTIDA.....			218,19
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS DIVUIT EUROS amb DINOU CÈNTIMS						
E2211022		m2	**Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.mec.**			
			Neteja i esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
C1311120	0,0540	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	63,00	3,40200	
			TOTAL PARTIDA.....			3,40
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS						
E2212122		m3	**Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec.**			
			Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió			
A0140000	0,0078	h	Manobre	16,72	0,13042	
C1311120	0,0900	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	63,00	5,67000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,13	0,00195	
			TOTAL PARTIDA.....			5,80
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS						
E222B423		m3	**Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny compact.,m.mec.+terres deix.vo**			
			Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb el posterior reblert de les rases. Inclou càrrega mecànica de terres sobrants a camió o contenidor.			
A0140000	0,0464	h	Manobre	16,72	0,77581	
C1315010	0,3900	h	Retroexcavadora petita	52,50	20,47500	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,78	0,01170	
			TOTAL PARTIDA.....			21,26
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS						
E2R35039		m3	**Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-**			
			Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
C1501700	0,6050	h	Camió transp.7 t	42,00	25,41000	
			TOTAL PARTIDA.....			25,41
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS						

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 02 FONAMENTS							
E2222422		m3	**Excavació rasa/pou h<=2,5m,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.**				
			Excavació de rases i pous de fins a 2,5 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió				
A0140000	0,0309	h	Manobre		16,72	0,51665	
C1315020	0,4000	h	Retroexcavadora mitjana		52,50	21,00000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,52	0,00780	
			TOTAL PARTIDA.....				21,52
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS							
E2R35039		m3	**Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-**				
			Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km				
C1501700	0,6050	h	Camió transp.7 t		42,00	25,41000	
			TOTAL PARTIDA.....				25,41
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS							
E2241100		m2	**Repàs sòl/paret rasa/recalçat h<=1,5m**				
			Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 1,5 m de fondària				
A0140000	0,2500	h	Manobre		16,72	4,18000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,18	0,06270	
			TOTAL PARTIDA.....				4,24
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS							
E3Z112P1		m2	**Capa neteja+anivell. g=10cm,HL-150/B/20/camió**				
			Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/20/B de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta		20,03	2,00300	
A0140000	0,1400	h	Manobre		16,72	2,34080	
B06NLA2C	0,1050	m3	Formigó neteja HL-150/B/20	x 1,05	63,00	6,94575	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,34	0,06510	
			TOTAL PARTIDA.....				11,35
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS							
E32DDA06		m2	**Muntatge+desmunt.1 cara encofrat taulell pi.p/mur conten.rec**				
			Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulell de fusta de pi, per a murs encofrats a dues cares i base rectilínia, d'una alçària <=6 m				
A0123000	0,3013	h	Oficial 1a encofrador		20,03	6,03504	
A0133000	0,3245	h	Ajudant encofrador		17,78	5,76961	
B0D625A0	0,0101	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos		9,70	0,09797	
B0DG2115	1,1550	m2	Amortització de tauler de pi, per a mur, amb part proporcional		7,32	8,45460	
B0DZA000	0,1000	l	Desencofrant		2,84	0,28400	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		11,80	0,29500	
			TOTAL PARTIDA.....				20,94
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS							
E3CB3000		kg	**Armadura p/llosa fonam. AP500S barres corrug.**				
			Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	0,0047	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,09414	
A0134000	0,0078	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,13868	
B0A14200	0,0050	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	x 1,02	1,40	0,00714	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S		1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,23	0,00345	
			TOTAL PARTIDA.....				1,27
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS							

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E3C515H4		m3	**Formigó p/llosa fonam.HA-25/F/20/XC2,bomba**				
			Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta		20,03	2,00300	
A0140000	0,1000	h	Manobre		16,72	1,67200	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment		83,30	91,63000	
C1701100	0,1500	h	Camió bomba formigonar		146,44	21,96600	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,68	0,05520	
				TOTAL PARTIDA.....			117,33

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DISSET EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

E32B300Q.A		kg	**Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m**				
			Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	0,0078	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,15623	
A0134000	0,0093	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,16535	
B0A14200	0,0060	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	x 1,02	1,40	0,00857	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S		1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,32	0,00480	
				TOTAL PARTIDA.....			1,36

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

E31B3000		kg	**Arm.rases i pous AP500S barres corrug.**				
			Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	0,0047	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,09414	
A0134000	0,0062	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,11024	
B0A14200	0,0050	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	x 1,02	1,40	0,00714	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S		1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,20	0,00300	
				TOTAL PARTIDA.....			1,24

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

E31521H4		m3	**Formigó pobre pou fonament,HM-20/B/20/X0,bomba**				
			Formigó per a pous de fonaments de formigó pobre, HM-20/B/20/X0, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta		20,03	2,00300	
A0140000	0,1000	h	Manobre		16,72	1,67200	
B064300C	1,1000	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	77,00000	
C1701100	0,1500	h	Camió bomba formigonar		146,44	21,96600	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,68	0,05520	
				TOTAL PARTIDA.....			102,70

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

E31522H4		M3	**Formigó rasa/pou fonament,HA-25/F/20/XC2,bomba**				
			Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba. CRITERI D'AMIDAMENT: M3 DE VOLUM AMIDAT SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT, AMB AQUELLES MODIFICACIONS I SINGULARITATS ACCEPTADES PRÈVIAMENT I EXPRESSAMENT PER LA DF.				
A0122000	0,1500	h	Oficial 1a paleta		20,03	3,00450	
A0140000	0,1500	h	Manobre		16,72	2,50800	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment		83,30	91,63000	
C1701100	0,1500	h	Camió bomba formigonar		146,44	21,96600	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		5,51	0,08265	
				TOTAL PARTIDA.....			119,19

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DINOU EUROS amb DINOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E32515H4		m3	**Formigó p/murs cont.,h<=3m,HA-25/F/20/XC2,bomba**				
			Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta		20,03	4,00600	
A0140000	0,2000	h	Manobre		16,72	3,34400	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment		83,30	91,63000	
C1701100	0,2000	h	Camió bomba formigonar		146,44	29,28800	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		7,35	0,18375	
				TOTAL PARTIDA.....			128,45

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

E9232B91		m2	**Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.**				
			Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material				
A0140000	0,0386	h	Manobre		16,72	0,64539	
A0150000	0,0773	h	Manobre especialista		17,28	1,33574	
B0332300	0,2550	t	Grava pedra granit.50-70mm	x 1,05	22,37	5,98957	
C133A030	0,0386	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg		13,82	0,53345	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		1,98	0,02970	
				TOTAL PARTIDA.....			8,53

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

E2255H70		m3	**Reblert rasa/pou grava drenatge,g<=25cm**				
			Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge, en tongades de 25 cm com a màxim				
A0140000	0,0154	h	Manobre		16,72	0,25749	
B0332020	2,2000	t	Grava pedra granit.,p/drens	x 1,01	22,61	50,23942	
C1311120	0,0154	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW		63,00	0,97020	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,26	0,00390	
				TOTAL PARTIDA.....			51,47

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 03 ESTRUCTURES						
E4415115		kg	**Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, 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			
A0125000	0,0115	h	Oficial 1a soldador	20,36	0,23414	
A0135000	0,0115	h	Ajudant soldador	17,78	0,20447	
B44Z501A	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.	1,49	1,49000	
C200P000	0,0115	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	5,33	0,06130	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	0,44	0,01100	
			TOTAL PARTIDA.....			2,00

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS

E4415315		kg	**Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+ant** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats 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			
A0125000	0,0115	h	Oficial 1a soldador	20,36	0,23414	
A0135000	0,0115	h	Ajudant soldador	17,78	0,20447	
B44Z50B6	1,0000	kg	Acer S275JR,peça comp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.	1,75	1,75000	
C200P000	0,0115	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	5,33	0,06130	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	0,44	0,01100	
			TOTAL PARTIDA.....			2,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

E4425025C		kg	**Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, 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 cargols. Inclou els ancoratges a la sabata i el reblert amb formigó sense retracció entre la sabata i la placa			
A0125000	0,0115	h	Oficial 1a soldador	20,36	0,23414	
A0135000	0,0115	h	Ajudant soldador	17,78	0,20447	
B44Z502A	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.	1,61	1,61000	
C200P000	0,0115	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	5,33	0,06130	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	0,44	0,01100	
			TOTAL PARTIDA.....			2,12

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

E4475125		kg	**Acer S275JR,p/llind.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades 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. Inclou els ancoratges al forjat			
A0125000	0,0193	h	Oficial 1a soldador	20,36	0,39295	
A0135000	0,0193	h	Ajudant soldador	17,78	0,34315	
B44Z502A	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.	1,61	1,61000	
C200P000	0,0193	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	5,33	0,10287	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	0,74	0,01850	
			TOTAL PARTIDA.....			2,47

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E44Z5A25		kg	**Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura			
A0125000	0,0386	h	Oficial 1a soldador	20,36	0,78590	
A0135000	0,0386	h	Ajudant soldador	17,78	0,68631	
B44Z5A2A	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L,	1,27	1,27000	
C200P000	0,0386	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	5,33	0,20574	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,47	0,02205	
			TOTAL PARTIDA.....			2,97

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4435111		kg	Acer S275JR,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,antiox.,col.a ob			
			Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra			
A0122000	0,0093	h	Oficial 1a paleta	20,03	0,18628	
A0140000	0,0093	h	Manobre	16,72	0,15550	
B44Z5011	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,tallat mida+antiox.	1,05	1,05000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	0,34	0,00850	
			TOTAL PARTIDA.....			1,40

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

E4B83000		kg	Arm.cèrcols AP500S barres corrug.			
			Armadura per a cèrcols AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
A0124000	0,0078	h	Oficial 1a ferrallista	20,03	0,15623	
A0134000	0,0078	h	Ajudant ferrallista	17,78	0,13868	
B0A14200	0,0050	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,40	0,00700	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,29	0,00435	
			TOTAL PARTIDA.....			1,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E4B35000		kg	Arm.bigues AP500S barres corrug.			
			Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
A0124000	0,0078	h	Oficial 1a ferrallista	20,03	0,15623	
A0134000	0,0078	h	Ajudant ferrallista	17,78	0,13868	
B0A14200	0,0090	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,40	0,01260	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,29	0,00435	
			TOTAL PARTIDA.....			1,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E4B93000		kg	Armadura p/sostre indust. AP500S barres corrug.			
			Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
A0124000	0,0078	h	Oficial 1a ferrallista	20,03	0,15623	
A0134000	0,0078	h	Ajudant ferrallista	17,78	0,13868	
B0A14200	0,0100	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,40	0,01400	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,29	0,00435	
			TOTAL PARTIDA.....			1,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E4BC3000		kg	Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.			
			Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
A0124000	0,0093	h	Oficial 1a ferrallista	20,03	0,18628	
A0134000	0,0078	h	Ajudant ferrallista	17,78	0,13868	
B0A14200	0,0120	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,40	0,01680	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,32	0,00480	
			TOTAL PARTIDA.....			1,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4B9DA66		m2	**Armadura p/armadura sostre elem.resist. AP500T,malla el.b/corrug**				
			Armadura per a l'armadura de sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller				
A0124000	0,0123	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,24637	
A0134000	0,0123	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,21869	
B0A14200	0,0120	kg	Filferro recuit,D=1,3mm		1,40	0,01680	
D0B34135	1,0000	m2	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2,2m B500T elab.obra i ma		2,09	2,09000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,47	0,00705	
			TOTAL PARTIDA.....				2,58

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

E4BCMACC		m2	**Armadura p/llosa AP500,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2**				
			Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, elaborada a l'obra i manipulada a taller				
A0124000	0,0154	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,30846	
A0134000	0,0154	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,27381	
B0A14200	0,0180	kg	Filferro recuit,D=1,3mm		1,40	0,02520	
D0B34136	1,0000	m2	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:6-6mm,6x2,2m B500S elab.obra i ma		4,05	4,05000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,58	0,00870	
			TOTAL PARTIDA.....				4,67

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

E4DC2D02		m2	**Muntatge+desmunt.encofrat p/llosa,h<=5m,tauler,+taul.fen. form.v**				
			Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals. Inclou part proporcional de berengeno i goteró.				
A0123000	0,6180	h	Oficial 1a encofrador		20,03	12,37854	
A0133000	0,5408	h	Ajudant encofrador		17,78	9,61542	
B0A31000	0,0530	kg	Clau acer	x 1,90	0,88	0,08862	
B0D21030	0,9000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	x 1,10	0,34	0,33660	
B0D31000	0,0010	m3	Llata fusta pi	x 1,90	160,32	0,30461	
B0D625A0	0,0150	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	x 1,01	9,70	0,14652	
B0D71130	1,0000	m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	x 1,10	1,43	1,57300	
B0D75000	1,0000	m2	Tauler aglomerat hidr.2 cares plast.,g=10mm,1 ús	x 1,15	8,49	9,76350	
B0DZA000	0,0600	l	Desencofrant		2,84	0,17040	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		21,99	0,54975	
			TOTAL PARTIDA.....				34,93

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4DC2D00		M2	**Muntatge+desmunt.Encofrat p/llosa,h<=5m,tauler**			
			MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRAT PER A LLOSES, A UNA ALÇÀRIA <= 5 M, AMB TAULER DE FUSTA DE PI. Inclou apuntalament i encofrat de calaixos i laterals			
			CRITERI D'AMIDAMENT: M2 DE SUPERFÍCIE AMIDADA SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT I QUE ES TROBI EN CONTACTE AMB EL FORMIGÓ.			
			AQUEST CRITERI INCLOU ELS APUNTALAMENTS PREVIS, AIXÍ COM LA RECOLLIDA, NETEJA I ACONDICIONAMENT DELS ELEMENTS UTILITZATS.			
			LA SUPERFÍCIE CORRESPONENT A FORATS INTERIORS S'HA DE DEDUIR DE LA SUPERFÍCIE TOTAL D'ACORD AMB ELS CRITERIS SEGÜENTS:			
			- OBERTURES D'1,00 M2 COM A MÀXIM: NO ES DEDUEIXEN			
			- OBERTURES DE MÉS D'1,00 M2: ES DEDUEIX EL 100%			
			ALS FORATS QUE NO ES DEDUEIXIN, L'AMIDAMENT INCLOU L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS. EN CAS DE DEDUIR-SE EL 100% DEL FORAT, CAL AMIDAR TAMBÉ L'ENCOFRAT NECESSARI PER A CONFORMAR EL PERÍMETRE DELS FORATS.			
A0123000	0,5331	h	Oficial 1a encofrador	20,03	10,67799	
A0133000	0,5331	h	Ajudant encofrador	17,78	9,47852	
B0A31000	0,1010	kg	Clau acer	0,88	0,08888	
B0D21030	0,9900	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,34	0,33660	
B0D31000	0,0020	m3	Llata fusta pi	160,32	0,32064	
B0D629A0	0,0150	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	22,39	0,33585	
B0D71130	1,1000	m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,43	1,57300	
B0DZA000	0,0400	l	Desencofrant	2,84	0,11360	
			TOTAL PARTIDA.....			22,93

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E45318H4		m3	**Formigó p/biga, HA-25/F/20/XC2, bomba**			
			Formigó per a bigues, HA-25/F/20/XC2, de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.			
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	20,03	4,00600	
A0140000	0,2000	h	Manobre	16,72	3,34400	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment	83,30	91,63000	
C1701100	0,2000	h	Camió bomba formigonar	146,44	29,28800	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	7,35	0,18375	
			TOTAL PARTIDA.....			128,45

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

E45918H4		m3	**Formigó p/sostre indust., HA-25/F/20/XC2,abocat bomba**			
			Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
A0122000	0,1500	h	Oficial 1a paleta	20,03	3,00450	
A0140000	0,1500	h	Manobre	16,72	2,50800	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment	83,30	91,63000	
C1701100	0,1500	h	Camió bomba formigonar	146,44	21,96600	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	5,51	0,13775	
			TOTAL PARTIDA.....			119,25

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DINOU EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

E45C18C4		m3	**Formigó p/llosa, HA-25/F/20/XC2,abocat bomba**			
			Formigó per a lloses, HA-25/F/20/XC2 de consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
A0122000	0,0417	h	Oficial 1a paleta	20,03	0,83525	
A0140000	0,1669	h	Manobre	16,72	2,79057	
B065960A	1,1000	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2,>=275kg/m3 ciment	83,30	91,63000	
C1701100	0,0695	h	Camió bomba formigonar	146,44	10,17758	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	3,63	0,09075	
			TOTAL PARTIDA.....			105,52

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4LJB41L		m2	**Semibigueta+revoltó p/sostre 25+5cm,alç.muntatge<=5 m,rev.ceràm.**				
			Semibigueta i revoltó per a sostre de 25+5 cm, fins a 5 m d'alçària de muntatge, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó pretesat de 13 a 14 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 33 kNm per m d'amplària de sostre				
A0121000	0,0868	h	Oficial 1a		20,70	1,79676	
A0140000	0,2604	h	Manobre		16,72	4,35389	
B0D21030	1,1200	m	Tauló fusta pi p/10 usos	x 1,10	0,34	0,41888	
B0D629A0	0,0060	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	x 1,05	22,39	0,14106	
B4LH0204	1,4300	m	Semibigueta form.pretesat,h=13-14cm,tens>131kN	x 1,05	5,59	8,39339	
B4LZ170R	1,4200	m	Revoltó ind.ceràm.,int=70cm,h=25cm	x 1,05	6,78	10,10898	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		6,15	0,15375	
					TOTAL PARTIDA.....		25,37

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 04 COBERTES							
E561U001A		u	**Cupula glass-top redonda dsccupgtr00400 de espacio solar**				
			CUPULA GLASS-TOP REDONDA DSCCUPGTR00400 de ESPACIO SOLAR consta de doble cristal con cámara, superior templado y serigrafiado, celosia reflectante DEPLOCEL integrada para mejorar captación luz y marco perimetral acero galvanizado.				
A0127000	1,0816	h	Oficial 1a col·locador		20,03	21,66445	
A0140000	0,5408	h	Manobre		16,72	9,04218	
B0CAU001A	1,0000	u	CUPULA GLASS-TOP REDONDA DSCCUPGTR00400 de ESPACIO SOLAR o simil		289,90	289,90000	
B56EU001A	1,0000	m	ZOCALO METALICO DSCZOCTJ100400 de la casa ESPACIO SOLAR		158,66	158,66000	
B56ZU002	1,0000	m	DIFUSOR BLANCO DSCDFSBLC00400 de ESPACIO SOLAR		160,60	160,60000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		30,71	0,76775	
B0CAU002A	1,0000	u	CONDUCTO REFLECTANTE DSCTRM062CP400 de la casa ESPACIO SOLAR		116,21	116,21000	
			TOTAL PARTIDA.....				756,84

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

E5ZH4EN7		u	**Bonera goma termoplàs.,D=100mm,antigrava,metàl.,adh.sob/làm.bitu**				
			Bonera de goma termoplàstica de diàmetre 100 mm amb tapa antigrava metàl·lica, adherida sobre làmina bituminosa en calent				
A0127000	0,4635	h	Oficial 1a col·locador		20,03	9,28391	
A0137000	0,2318	h	Ajudant col·locador		17,78	4,12140	
BD514EN1	1,0000	u	Bonera goma termoplàs.,D=100mm,tapa antigrava metàl.		12,52	12,52000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		13,41	0,20115	
			TOTAL PARTIDA.....				26,13

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

E7Z52A06		m2	**Reforç lin. làmina cautxú sint.,fix.adhes.**				
			Reforç lineal de membrana amb una làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) fixada amb adhesiu de cautxú sintètic				
A0127000	0,3862	h	Oficial 1a col·locador		20,03	7,73559	
A0137000	0,1932	h	Ajudant col·locador		17,78	3,43510	
B0911000	0,5000	kg	Adh.apl.2cares,cautxú	x 1,05	4,94	2,59350	
B7611A00	1,0000	m2	Làm.butil g=1mm,1,2kg/m2	x 1,10	9,91	10,90100	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		11,17	0,16755	
			TOTAL PARTIDA.....				24,83

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

15123ACH		m2	**Coberta inv.n/trans.form.cel·lular+separ.+EPDM+aïll.XPS 60mm+geo**				
			Coberta invertida no transitable amb pendents de formigó cel·lular, capa separadora, impermeabilització amb una membrana de densitat superficial 1,15 kg/m2 i de gruix 1 mm d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), aïllament amb dues capes (a trencajunts) de plaques de poliestirè extruït de 60 mm cada una (120mm en total), capa separadora amb geotèxtil i acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera				
E5113351	1,0000	m2	Acabat terrat,capa prot.palet riera D=16-32mm,g=5cm,s/adh.		4,73	4,73000	
E5Z15N40	1,0000	m2	Formació pendents form.cel·lular 300kg/m3 g=15cm		11,97	11,97000	
E763200L	1,0000	m2	Membrana denst.1,15kg/m2,g=1mm,làm.EPDM,col.n/adh.		11,35	11,35000	
E7B111A0	1,0000	m2	Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 100-110g/m2,s/adh.		2,00	2,00000	
E7C23671	2,0000	m2	Aïllam.planxa (XPS),g=60mm,resist.compress.>=300kPa,res.tèrmica		14,34	28,68000	
			TOTAL PARTIDA.....				58,73

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4E25615		m2	**Paret estructural,p/revestir,g=20cm,bloc ciment,foradat,R-6,400x**				
			Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, revestir, llis, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2				
A0122000	0,4500	h	Oficial 1a paleta		20,03	9,01350	
A0140000	0,2500	h	Manobre		16,72	4,18000	
B0E244L1	12,5000	u	Bloc foradat morter ciment,llis 400x200x200mm,p/revest.,categori	x 1,05	1,93	25,33125	
D0714821	0,0160	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L+sorra pedra granit.	x 1,05	96,39	1,61935	
A%AUX00100300	3,0000	%	Medios auxiliares		13,19	0,39570	
					TOTAL PARTIDA.....		40,54

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E51Z1H0P		m	**Formació doble fila.totxana 290x140x100mm,col/arreb.morter**				
			Formació de doble filada amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada i arrebossada amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
A0122000	0,3862	h	Oficial 1a paleta		20,03	7,73559	
A0140000	0,1081	h	Manobre		16,72	1,80743	
B0FA12A0	6,6500	u	Totxana 290x140x100mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1	x 1,05	0,60	4,18950	
D0701641	0,0020	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	82,39	0,17302	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		9,54	0,14310	
					TOTAL PARTIDA.....		14,05

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb CINC CÈNTIMS

E5ZFC4BX		u	**Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur, dn.42mm**				
			Sobreeixidor per a coberta de tub de coure semidur de 42 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, i de 40cm de longitud				
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA.....		52,50

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

EE41XXCX		u	**Xemeneia circ.helic. ac.inox+fibra+ac.inox.,d=400mm,munt.superf.**				
			Xemeneia circular helicoïdal d'acer inoxidable+fibra+acer inoxidable, de 400 mm de diàmetre, i 360 cm d'alçada, muntada superficialment, amb remat de coronament, brides de subjecció a l'obra i tensors per garantitzar-ne l'estabilitat, presa de condensacions a la part inferior i peces especials de connexió, totalment muntada. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.				
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA.....		1.260,00

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS

E5ZD5DD4		m	**Minvell fixat parament,planxa ac.galv. g=0,7mm,desenv.=45cm,col.**				
			Minvell fixat al parament, de planxa d'acer galvanitzat de 0,7 mm de gruix, preformada i de 45 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques				
A0127000	0,1622	h	Oficial 1a col·locador		20,03	3,24887	
A0140000	0,0811	h	Manobre		16,72	1,35599	
B5ZD1DD3	1,0000	m	Peça p/minvell,planxa ac.galv. g=0,7mm,desenv.<=45cm,3plecs	x 1,02	17,50	17,85000	
B5ZZAEJ0	4,0000	u	Clau acer galv. 3x50mm,junt plom		0,11	0,44000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,60	0,06900	
					TOTAL PARTIDA.....		22,96

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

E7883202		m2	**Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes**				
			Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes				
A0127000	0,1500	h	Oficial 1a col·locador		20,03	3,00450	
A0140000	0,3000	h	Manobre		16,72	5,01600	
B7Z24000	2,0000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	x 1,10	2,45	5,39000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		8,02	0,12030	
					TOTAL PARTIDA.....		13,53

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4E865EE		m	**Cèrcol 20cm,U llisa,400x200x200mm,morter,I UNE-EN 771-3,gris vis**				
			Cèrcol de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de 400x200x200 mm, de morter de ciment, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, gris de cares vistes col·locada amb morter ciment 1:4				
A0122000	0,1700	h	Oficial 1a paleta		20,03	3,40510	
A0140000	0,1159	h	Manobre		16,72	1,93785	
B0EAA4L6	2,5000	u	Peça U mort.ciment,400x200x200mm,c.vista,categoria I UNE-EN 771-	x 1,04	2,10	5,46000	
D0701821	0,0020	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	95,43	0,20040	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		5,34	0,13350	
			TOTAL PARTIDA.....				11,14

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

E32B300Q.A		kg	**Armadura p/cercol cont. AP500S barres corrug.,h<=6m**				
			Armadura per a cercol de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	0,0078	h	Oficial 1a ferrallista		20,03	0,15623	
A0134000	0,0093	h	Ajudant ferrallista		17,78	0,16535	
B0A14200	0,0060	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	x 1,02	1,40	0,00857	
D0B2A100	1,0000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S		1,03	1,03000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,32	0,00480	
			TOTAL PARTIDA.....				1,36

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES						
E65264TY		m2	**Envà perf.vert/horit.120-150mm,llana roca 60mm+dobleGL**			
			Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 210 mm, muntants cada 600 mm de 150 mm d'amplària i canals de 150 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2.K/W			
A0127000	0,3700	h	Oficial 1a col·locador	20,03	7,41110	
A0137000	0,1300	h	Ajudant col·locador	17,78	2,31140	
B0A44000	0,5000	cu	Visos,p/guix lam.	9,80	4,90000	
B0A4A400	0,1200	cu	Visosgalvanitzats	2,10	0,25200	
B0A61600	6,0000	u	Tac niló D=6-8mm,+vis	0,25	1,50000	
B0CC1410	4,1200	m2	Placa guix lamin. A i gruix 15mm	6,30	25,95600	
B6B11711	4,8930	m	Muntant planxa acer galv. paraments verticals 150mm	5,25	25,68825	
B6B12711	0,9975	m	Canal planxa acer galv. paraments horitzontals 150mm	4,38	4,36905	
B6BZ1A10	0,9400	m	Banda acústica autoadh.,ampl.=<=50mm,p/junts plaques guix lamina	0,83	0,78020	
B7C9H8M0	2,0600	m2	Placa semiríg.MW-roca,UNE-EN 13162 26-35kg/m3,g=60mm,cond.tèrmic	8,40	17,30400	
B7J500ZZ	0,8000	kg	Massilla p/junt cartró-guix	1,85	1,48000	
B7JZ00E1	4,0000	m	Cinta pap.resist.,p/junts plaques guix laminat	0,08	0,32000	
			TOTAL PARTIDA.....			92,27

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-DOS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

1652UF27		m2	**Envà perf.vert/horit.66-75mm,llana roca 60mm+dobleGL**			
			Envà de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d´acer galvanitzat amb muntants verticals entre 66 i 75 mm d´amplària col.locats cada 60 cm i perfils horitzontals entre 66 i 75 mm d´amplària, aïllament amb plaques semirígides de llana de roca de densitat 26 a 35 kg/m3 de 60 mm de gruix, doble aplacat per les dues cares amb plaques de guix laminat resistents al foc de 13 mm de gruix, fixades mecànicament			
E7C9H801	1,0000	m2	Aïllament plaq.semiríg.llana roca 26-35kg/m3,g=60mm,col.s/adh.	10,14	10,14000	
E83FUF13	2,0000	m2	Doble aplacat vert.plaques guix laminat resist.foc 13mm,col.fix.	19,97	39,94000	
E65A6863	1,0000	m2	Perfileria acer galv.muntant ampl.=66-75mm/60cm,canal 66-75mm,fi	9,74	9,74000	
			TOTAL PARTIDA.....			59,82

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

E83E8JIB		m2	**Trasd perf.vert/horit.90mm,llana mineral 85mm+doble guix laminat**			
			Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 115 mm, muntants cada 600 mm de 90 mm d'amplaria i canals de 90 mm d'amplaria, amb 2 plaques tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de placa semirígida de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 13162, de gruix 85 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,428 m2.K/W.			
A0127000	0,4030	h	Oficial 1a col·locador	20,03	8,07209	
A0137000	0,1250	h	Ajudant col·locador	17,78	2,22250	
B0A44000	0,5000	cu	Visos,p/guix lam.	9,80	4,90000	
B0A4A400	0,1200	cu	Visosgalvanitzats	2,10	0,25200	
B0A61600	6,0000	u	Tac niló D=6-8mm,+vis	0,25	1,50000	
B0CC1310	2,0600	m2	Placa guix lamin. A i gruix 12,5mm	5,60	11,53600	
B44ZB052	0,2100	kg	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,tallat mida+galv	2,67	0,56070	
B6B11411	4,6600	m	Muntant planxa acer galv. paraments verticals 90mm	2,14	9,97240	
B6B12411	0,9500	m	Canal planxa acer galv. paraments horitzontals 90mm	2,07	1,96650	
B6BZ1A10	0,9400	m	Banda acústica autoadh.,ampl.=<=50mm,p/junts plaques guix lamina	0,83	0,78020	
B7C4H80Z	1,0300	m2	Placa semiríg.MW-vidr,UNE-EN 13162,g=85mm,cond.tèrmic	7,38	7,60140	
B7J500ZZ	0,8000	kg	Massilla p/junt cartró-guix	1,85	1,48000	
B7JZ00E1	4,0000	m	Cinta pap.resist.,p/junts plaques guix laminat	0,08	0,32000	
			TOTAL PARTIDA.....			51,16

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb SETZE CÈNTIMS

B0CC3H00A		m2	**Increment de placa de guix laminat antihumitat g=12,5-15mm**			
			Increment de placa de guix laminat hidròfuga de 12,5-15 mm de gruix.			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			3,05

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINC CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CFVERAGE10		M2	Rev.faç.vent ETERCOLOR Revestimiento exterior de fachada ventilada, con paneles prefabricados de celulosa-cemento ETER-COLOR a definir per D.F., color en masa, fabricada s/norna EN 12467, densidad 1580 kg/m3, clasificada como A2-s1; d0 s/ norma EN 13501-1, hidrofugada, con dimensiones máximas útiles de 3050x1200 mm y espesor 8mm, cortada a medida según despiece de proyecto, con un desperdicio máximo estimado del 20% instalada sobre subestructura metálica de acero galvanizado compuesta por perfiles omega de acero galvanizado de 50/40/40/40/50 mm. y perfiles "u" 40/40/40 mm. ambos de espesor 1,5mm y longitud máxima 4 metros, con distancia máxima de separación entre perfiles de 60 cm, fijados mediante remaches inox de 4,8x10 mm. a escuadras regulables L=100-150 mm. Banda adhesiva de PVC entre perfiles y placas. Fijación de la placa al perfil mediante remaches + cilindro de acero inox. lacados en el color de la placa de dimensiones 4,8 x 18 x 16 mm., Colocadas en fachada ventilada con junta abierta de 10 mm., utilizando los accesorios (brocas y centradores de taladro) y siguiendo las recomendaciones de instalación que figuran en el manual técnico y documentación emitida por EURONIT. (Se incluyen p,p. medios auxiliares, ejecución de huecos, remates, elementos de fijación de la escuadra al muro portante).				
E10RAG	1,2000	m2	PLACA ETERCOLOR BEIGE E10		77,00	92,40000	
P04CV010	0,9000	m.	Perfil en "U" de 40x40x1,5 mm.		3,03	2,72700	
P04CV070	0,9000	m.	Perf. omega galvaniz. 40x50x401,5 mm.		5,37	4,83300	
P04CV050	1,9000	ud	Escuadra regulable L=100-150mm		1,83	3,47700	
P04CV080	7,0000	ud	Remache+cilindro, lacado s/placas, 4,8x21x16		0,50	3,50000	
P04CV001	2,7000	m	banda de pvc 9x6 mm		0,22	0,59400	
O01OB505	0,7725	h.	Montador especializado		20,70	15,99075	
O01OB510	0,7725	h.	Ayudante montador especializado		17,78	13,73505	
				TOTAL PARTIDA.....			137,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-SET EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

E7C9H5M1		m2	Aïllam.Plac.semir.lv.MW,g=80mm,R>=2,286m2.K/W Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 80 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 2,286 m2.K/W, col·locada amb fixacions mecàniques				
A0122000	0,0800	h	Oficial 1a paleta		20,03	1,60240	
A0140000	0,0400	h	Manobre		16,72	0,66880	
B7C4H800	1,0300	m2	Plac.semir.lv.MW,g=80mm,R>=2,286m2.K/W		7,09	7,30270	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,27	0,03405	
				TOTAL PARTIDA.....			9,61

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

E612B51K		m2	Paret tanc.recolzada,14cm,maó calat,HD,I,UNE-EN 771-1,290x140x10 Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II				
A0122000	0,7000	h	Oficial 1a paleta		20,03	14,02100	
A0140000	0,3500	h	Manobre		16,72	5,85200	
B0F1D2A1	30,0000	u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	x 1,04	0,35	10,92000	
D070A4D1	0,0203	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	x 1,07	118,80	2,56840	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		19,87	0,49675	
				TOTAL PARTIDA.....			33,86

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

E4475111.A		ml	Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm de gruix, de 350 mm d´ample, acabat galvanitzat i lacat al forn, tipus "hotpint" o similar. Col·locat a l'obra, inclou tots el material auxiliars, tirants i cargols necessaris per la seva correcta instal·lació. Amidament de llum neta d'obertura (s'inclou en el preu el recolzament necessari).				
A0122000	0,0115	h	Oficial 1a paleta		20,03	0,23035	
A0140000	0,0115	h	Manobre		16,72	0,19228	
B44Z5011.A	1,0000	ml	Dintell d´acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de planxa de 2,5 mm		29,47	29,47000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		0,42	0,01050	
				TOTAL PARTIDA.....			29,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E4475115		kg	Acer S275JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a				
			Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, 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				
A0125000	0,0250	h	Oficial 1a soldador	x 1,03	20,36	0,52173	
A0135000	0,0250	h	Ajudant soldador	x 1,03	17,78	0,45561	
B44Z501A	1,0000	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.		1,49	1,49000	
C200P000	0,0250	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica		5,33	0,13325	
					TOTAL PARTIDA.....		2,60

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 06 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS							
ED5Z1100		m	**Canaleta rec.aigua peu mur, amb morter ciment 1:6 elab.a obra**				
			Canaleta per a recollida d'aigües de filtració, col·locada a peu de mur, amb morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
A0122000	0,3000	h	Oficial 1a paleta		20,03	6,00900	
A0140000	0,2500	h	Manobre		16,72	4,18000	
D0701641	0,0021	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	82,39	0,18167	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		10,19	0,15285	
				TOTAL PARTIDA.....			10,52

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DEU EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

E7A13863		m2	**Barr.vaest.làm.bit,LO-30-FV 60g/m2,adh.oxiasf.**				
			Barrera de vapor/estanqueïtat d'una làmina bituminosa amb làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació				
A0127000	0,3000	h	Oficial 1a col·locador		20,03	6,00900	
A0137000	0,1500	h	Ajudant col·locador		17,78	2,66700	
B09412C0	1,5000	kg	Oxiasfalt sacs,OA 80/25,en cal.		1,75	2,62500	
B7113070	1,1000	m2	Làm.bitum.LO-30-FV 60g/m2	x 1,10	5,60	6,77600	
B7Z24000	0,3000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED		2,45	0,73500	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		8,68	0,13020	
				TOTAL PARTIDA.....			18,94

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

ED5L2583		m2	**Làmina drenant PEAD,1geotèx.PP,h.nòd=8mm,r.compr.=150kN/m2,fix.m**				
			Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical				
A0127000	0,3000	h	Oficial 1a col·locador		20,03	6,00900	
A0137000	0,1500	h	Ajudant col·locador		17,78	2,66700	
B0A61600	2,0000	u	Tac niló D=6-8mm,+vis		0,25	0,50000	
BD5L2580	1,0000	m2	Làmina drenant PEAD,1geotèx.PP,h.nòd=8mm,r.compr.=150kN/m2	x 1,10	6,60	7,26000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		8,68	0,13020	
				TOTAL PARTIDA.....			16,57

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

E7883202		m2	**Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <=2kg/m2,2capes**				
			Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes				
A0127000	0,1500	h	Oficial 1a col·locador		20,03	3,00450	
A0140000	0,3000	h	Manobre		16,72	5,01600	
B7Z24000	2,0000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	x 1,10	2,45	5,39000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		8,02	0,12030	
				TOTAL PARTIDA.....			13,53

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

FD5A1805.A		m	**Drenatge tub ranur.PVC D=250mm,reblert 50cm sob/dren.**				
			Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=250 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren				
A012N000	0,0773	h	Oficial 1a d'obra pública		20,03	1,54832	
A0140000	0,1545	h	Manobre		16,72	2,58324	
BD5A2G20	1,0000	m	Tub circ. ranur.paret doble PVC,D=250mm	x 1,05	24,50	25,72500	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,13	0,06195	
				TOTAL PARTIDA.....			29,92

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E7D69TK0		m2	**Pint.igníf.perf.acer,1capa imprimació p/pint.intum.+3capes pintu**				
			Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa de imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1800 µm.				
A012D000	0,9240	h	Oficial 1a pintor	x 1,02	20,03	18,78534	
A013D000	0,0900	h	Ajudant pintor	x 1,02	17,78	1,62420	
B89ZT000	2,5800	kg	Pintura intumescent		8,75	22,57500	
B8ZAG000	0,1701	kg	Imprimació p/pint.intum.		15,25	2,59403	
				TOTAL PARTIDA.....			45,58

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 07 REVESTIMENTS							
E8KA6421		m	**Escopidor alum.anoditzat,g=1,2mm,desenv.=95mm,2plecs,col.+adh.fi**				
			Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 2 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques				
A012M000	0,1159	h	Oficial 1a muntador		20,70	2,39913	
A013M000	0,0579	h	Ajudant muntador		17,78	1,02946	
B0A4A400	0,0360	cu	Visosgalvanitzats	x 1,10	2,10	0,08316	
B7J50090	0,0838	dm3	Massilla segell.,poliuretà monocomp.		16,16	1,35421	
B8KA6420	1,0000	m	Escopidor alum.anoditzat,g=1,2mm,desenv.=95mm,2plecs		31,50	31,50000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,43	0,05145	
				TOTAL PARTIDA.....			36,42

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

E8JAU010		m	**Coronament 28-32cm,planxa alum.anoditzat,g=1.2mm,desen.<=60cm,8**				
			Coronament de paret de 28 a 32 cm de gruix, amb planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locada amb fixacions mecàniques				
A012M000	0,1932	h	Oficial 1a muntador		20,70	3,99924	
A013M000	0,0966	h	Ajudant muntador		17,78	1,71755	
B5ZZAEJ0	5,0000	u	Clau acer galv. 3x50mm,junt plom		0,11	0,55000	
B8JAU010	1,0200	m	Peça p/coronament paret,alum.anoditzat,g=1,2mm,desen.=<60cm,8ple		24,50	24,99000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		5,72	0,08580	
				TOTAL PARTIDA.....			31,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E8B41110		m2	**Pintat antigraffitti param. vert.,producte decapant,imprimació a**				
			Pintat antigraffitti de parament vertical, amb una capa de producte decapant, esbandida amb aigua, una capa d'imprimació antigraffitti adherent i dues capes de vernís protector antigraffitti				
A0121000	0,2000	h	Oficial 1a		20,70	4,14000	
A0140000	0,1000	h	Manobre		16,72	1,67200	
B0111000	0,0100	m3	Aigua		1,26	0,01260	
B8ZA8200	0,2804	kg	Vernís prot.antgraff.,2 comp.	x 1,02	31,50	9,00925	
B8ZAK000	0,1000	kg	Imprimació antigraff. adh.		18,56	1,85600	
B8ZAW000	0,1195	kg	Prod.decapant desincrust.genèr.	x 1,90	11,40	2,58837	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		5,81	0,08715	
				TOTAL PARTIDA.....			19,37

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DINOU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

E81136L2		m2	**Arrebossat reglejat,vert.ext.,h>3m,morter mixt 1:0,5:4,remolinat**				
			Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra, remolinat				
A0122000	0,7000	h	Oficial 1a paleta		20,03	14,02100	
A0140000	0,4100	h	Manobre		16,72	6,85520	
D070A8B1	0,0180	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	x 1,08	113,81	2,21247	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		20,88	0,52200	
				TOTAL PARTIDA.....			23,61

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

E881M138		m2	**Arrebossat monocapa (OC) ciment,CSIV W2,s/UNE-EN 998-1,col.manua**				
			Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment sobre paraments sense revestir i acabat raspat				
A012B000	0,5000	h	Oficial 1a estucador		20,03	10,01500	
A013B000	0,4000	h	Ajudant estucador		17,78	7,11200	
B8816242	21,0000	kg	Morter ciment monocapa (OC),p/raspat,CSIV W2,s/UNE-EN 998-1	x 1,05	0,64	14,11200	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		17,13	0,42825	
				TOTAL PARTIDA.....			31,67

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E8251225		m2	**Enrajolat vert.int.,h<=3m,raj.esmalt.mat,preu alt,6-15p/m2,col.a**				
			Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica esmaltada mat, rajola de València, preu alt, de 6 a 15 peces/m2 col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)				
A0127000	0,2318	h	Oficial 1a col·locador		20,03	4,64295	
A0140000	0,0773	h	Manobre		16,72	1,29246	
B05A2103	0,3400	kg	Beurada p/ceràmica,CG1(UNE-EN 13888),color	x 1,50	0,36	0,18360	
B0711010	4,7600	kg	Adhesiu cimentós C1 (UNE-EN 12004)	x 1,03	0,36	1,76501	
B0FH3182	1,0000	m2	Rajola ceràm. esmalt.matrajola de València,rectang/quadr. 6-15 p	x 1,10	24,50	26,95000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		5,94	0,14850	
					TOTAL PARTIDA.....		34,98

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

E8445200		m2	**Cel ras continu PGL-A(15)+barra roscada**				
			Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb subjecció de barra roscada al sostre mitjançant entramat ocult amb suspensió, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim				
A0127000	0,5500	h	Oficial 1a col·locador		20,03	11,01650	
A0137000	0,4500	h	Ajudant col·locador		17,78	8,00100	
B0A44000	0,1800	cu	Visos,p/guix lam.		9,80	1,76400	
B0CC1410	1,0000	m2	Placa guix lamin. A i gruix 15mm	x 1,05	6,30	6,61500	
B7J500ZZ	0,4725	kg	Massilla p/junt cartró-guix		1,85	0,87413	
B7JZ00E1	1,8900	m	Cinta pap.resist.,p/junts plaques guix laminat		0,08	0,15120	
B84ZB0E0	1,0000	m2	Entramat metàl·lic ocult,susp.barra roscada,p/cel ras,		3,93	3,93000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		19,02	0,28530	
					TOTAL PARTIDA.....		32,64

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

E82C1M4K		m2	**Enrajolat vert.int.,h<=3m,gres porcell.premsat polit,preu alt,26**				
			Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit preu alt, de 26 a 45 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C 2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)				
A0127000	0,2704	h	Oficial 1a col·locador		20,03	5,41611	
A0140000	0,0888	h	Manobre		16,72	1,48474	
B05A2203	0,4700	kg	Beurada p/ceràmica,CG2(UNE-EN 13888),color	x 1,50	0,90	0,63450	
B0711020	4,7600	kg	Adhesiu cimentós C2 (UNE-EN 12004)	x 1,03	0,76	3,72613	
B0FH7162	1,0000	m2	Rajola gres porcell.premsat polit,rectang/quadr. 26-45 peces/m2,	x 1,10	38,50	42,35000	
A%AUX00100400	4,0000	%	Medios auxiliares		6,90	0,27600	
					TOTAL PARTIDA.....		53,89

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

DIST		m2	**Revestiment vertical,làmina vinílica+FV,adherit**				
			Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica tipus fotomural o similar, col·locat adherit, amd dibuix personalitzat a escollir per D.F.				
A0127000	0,1159	h	Oficial 1a col·locador		20,03	2,32148	
A0137000	0,0773	h	Ajudant col·locador		17,78	1,37439	
B0901000	0,3000	kg	Adhesiu dispers.aquosa		3,05	0,91500	
B867F010	1,0500	m2	Làmina vinílica+FV		18,38	19,29900	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,70	0,05550	
					TOTAL PARTIDA.....		23,97

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E81121E2		m2	**Arrebossat bona vista,vert.int.,h<3m,morter ciment 1:4,remolinat**				
			Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, remolinat				
A0122000	0,6000	h	Oficial 1a paleta		20,03	12,01800	
A0140000	0,4500	h	Manobre		16,72	7,52400	
D0701821	0,0160	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,08	95,43	1,64903	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		19,54	0,48850	
				TOTAL PARTIDA.....			21,68

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E898J2A0		m2	**Pintat vert.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat**				
			Pintat de parament vertical de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat				
A012D000	0,1500	h	Oficial 1a pintor		20,03	3,00450	
A013D000	0,0200	h	Ajudant pintor		17,78	0,35560	
B89ZPD00	0,3900	kg	Pintura plàstica,p/int.	x 1,02	7,35	2,92383	
B8ZA1000	0,1500	kg	Segelladora	x 1,02	4,82	0,73746	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,36	0,05040	
				TOTAL PARTIDA.....			7,07

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SET CÈNTIMS

E898K2A0		m2	**Pintat horitz.guix,esmalt llis,1segelladora+2acabat**				
			Pintat de parament horitzontal de guix, amb esmalt lavable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat				
A012D000	0,1500	h	Oficial 1a pintor		20,03	3,00450	
A013D000	0,1000	h	Ajudant pintor		17,78	1,77800	
B89ZPD00	0,3900	kg	Pintura plàstica,p/int.	x 1,02	7,35	2,92383	
B8ZA1000	0,1500	kg	Segelladora	x 1,02	4,82	0,73746	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,78	0,07170	
				TOTAL PARTIDA.....			8,52

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

E8122212		m2	**Enguixat reglejat,vert.int.h>3m,B1,lliscat C6**				
			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				
A0129000	0,8000	h	Oficial 1a guixaire		20,03	16,02400	
A0149000	0,8000	h	Manobre guixaire		16,72	13,37600	
B0521200	0,8000	kg	Guix C6/20/2	x 1,05	0,18	0,15120	
D07J1100	0,0130	m3	Pasta guix B1	x 1,12	157,80	2,29757	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		29,40	0,73500	
				TOTAL PARTIDA.....			32,58

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

E8122412		m2	**Enguixat reglejat,horit.int.h>3m,B1,lliscat C6**				
			Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6 segons la norma UNE-EN 13279-1				
A0129000	0,9500	h	Oficial 1a guixaire		20,03	19,02850	
A0149000	0,8000	h	Manobre guixaire		16,72	13,37600	
B0521200	0,7600	kg	Guix C6/20/2	x 1,05	0,18	0,14364	
D07J1100	0,0140	m3	Pasta guix B1	x 1,15	157,80	2,54058	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		32,40	0,81000	
				TOTAL PARTIDA.....			35,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E8442100.A		m2	**Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix acústic**				
			Cel ras registrable i fonoabsorvent de plaques de guix laminat amb perforacions quadrades, de 60x60cm, amb perfileria oculta, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.				
A0127000	0,3500	h	Oficial 1a col·locador		20,03	7,01050	
A0137000	0,2500	h	Ajudant col·locador		17,78	4,44500	
B8442100	1,0000	m2	Placa de guix "Pladur model Fon 600x600" o similar amb acabat pe	x 1,05	42,00	44,10000	
B84ZB0E0	1,0000	m2	Entramat metàl·lic ocult,susp.barra roscada,p/cel ras,		3,93	3,93000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		11,46	0,17190	
			TOTAL PARTIDA.....				59,66

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

E8442100		m2	**Cel ras regist.PGL acabat vinílic 60x60cm (9,5mm)+entramat ocult**				
			Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic Tipus pladur decor o similar, de 60x60 cm i 9,5 mm de gruix , amb entramat ocult i suspensió autonivelladora de barra roscada, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.				
A0127000	0,1854	h	Oficial 1a col·locador		20,03	3,71356	
A0137000	0,0464	h	Ajudant col·locador		17,78	0,82499	
B8442100	1,0000	m2	Placa de guix "Pladur model Fon 600x600" o similar amb acabat pe	x 1,05	42,00	44,10000	
B84ZA0B0	1,0000	m2	Entramat metàl·lic vist,susp.barra roscada,p/cel ras plaqu.,60x1		3,71	3,71000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,54	0,06810	
			TOTAL PARTIDA.....				52,42

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

E894A0M2		m2	**Pintat pilar acer pintura epoxi,2imprim.epoxi+acab.**				
			Pintat de pilar d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat				
A012D000	0,6100	h	Oficial 1a pintor	x 1,02	20,03	12,40157	
A013D000	0,0600	h	Ajudant pintor	x 1,02	17,78	1,08280	
B89ZX000	0,2550	kg	Pintura epoxi		42,00	10,71000	
B8ZAN000	0,2040	kg	Imprimació epoxi		21,00	4,28400	
			TOTAL PARTIDA.....				28,48

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 08 PAVIMENTS							
F9F5A221B		m2	**Paviment exterior resistent al pas de vehicles Breinco llosa ill**				
			Paviment exterior resistent al pas de vehicles de la casa Breinco model llosa illa o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 40x40 cm i 12 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sustrat arenos, 70% de sorra neta i 30% de terra vegetal abonada i compactació del paviment acabat.				
A012N000	0,2500	h	Oficial 1a d'obra pública		20,03	5,00750	
A0140000	0,4500	h	Manobre		16,72	7,52400	
A0150000	0,0500	h	Manobre especialista		17,28	0,86400	
B0312500	0,0760	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm		22,61	1,71836	
B9FA5551	1,1000	m2	Llosa form.pavim. 40x40cm,g=12cm,textura pètria,preu		45,50	50,05000	
C133A0K0	0,0154	h	Picó vibrant,plac.60cm		9,74	0,15000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		13,40	0,20100	
			TOTAL PARTIDA.....				65,51
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS							
F9F5A221A		m2	**Paviment exterior per a pas de persones Breinco terana green**				
			Paviment exterior per a pas de persones, de la casa Breinco model Terana Green o similar, de peces de formigó de forma rectangular de 20x23,8 cm i 8 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebliment de junts amb terra de cultiu de textura arenosa amb un contingut mínim de un 3% de materia organica i compactació del paviment acabat				
A012N000	0,2500	h	Oficial 1a d'obra pública		20,03	5,00750	
A0140000	0,4500	h	Manobre		16,72	7,52400	
A0150000	0,0500	h	Manobre especialista		17,28	0,86400	
B0312500	0,0760	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm		22,61	1,71836	
B9F1N200	1,1000	m2	peces de formigó de forma rectangular de 20x23,8 cm i 8 cm de gr	x 1,02	35,00	39,27000	
C133A0K0	0,0154	h	Picó vibrant,plac.60cm		9,74	0,15000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		13,40	0,20100	
			TOTAL PARTIDA.....				54,73
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS							
E7A14902		m2	**Barrera de vapor/estanquitat contra el gas radó**				
			Barrera d'estanquitat contra el gas radó de betum aditivat amb plastòmers, amb armadura interior d'alumini gofrat, acabat plàstic en ambdues cares, amb un coeficient de difusió front al gas radó de 10 -11 m²/s i gruix mínim 2mm segons CTE DB-HS6, colocada per adhesió amb soplet de flama, adherida o flotant, amb solapaments longitudinals segons fitxa tècnica del fabricant.				
A0127000	0,4500	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	9,14870	
A0137000	0,2000	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	3,60934	
B71441S0	1,1000	m2	Barrera d'estanquitat contra el gas radó		10,71	11,78100	
			TOTAL PARTIDA.....				24,54
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS							
E7C23671		m2	**Aïllam.planxa (XPS),g=60mm,resist.compress.>=300kPa,res.tèrmica**				
			Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) UNE-EN 13164 de 60 mm de gruix i resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica >= 2,143 m2K/W, amb la superfície llisa i amb cantell mitjamossa, col·locada sense adherir				
A0122000	0,0600	h	Oficial 1a paleta		20,03	1,20180	
A0140000	0,0300	h	Manobre		16,72	0,50160	
B7C23670	1,0000	m2	Planxa (XPS),g=60mm,resist.compress.>=300kPa,res.tèrmica >=2,143	x 1,05	12,01	12,61050	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		1,70	0,02550	
			TOTAL PARTIDA.....				14,34
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS							
E7B111D0		m2	**Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn. 140-190g/m2,s/adh.**				
			Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir				
A0127000	0,0309	h	Oficial 1a col·locador		20,03	0,61893	
A0137000	0,0154	h	Ajudant col·locador		17,78	0,27381	
B7B111D0	1,0000	m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,140-190g/m2	x 1,10	1,40	1,54000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,89	0,01335	
			TOTAL PARTIDA.....				2,45
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS							

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E5113391.A		m2	**Acabat jardinera,capa codols de granit,g=10cm,s/adh.**				
			Acabat de jardinera amb capa de Codols de granit, de cantell arrodonit i diametre aproximat de 50 mm, de 10 cm de gruix, a escollir per D.F.				
A0122000	0,3000	h	Oficial 1a paleta		20,03	6,00900	
A0140000	0,2500	h	Manobre		16,72	4,18000	
B0351000.A	0,1690	t	Codols de granit, de cantell arrodonit i diametre aproximat de 5	x 1,06	32,77	5,86488	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		10,19	0,15285	
			TOTAL PARTIDA.....				16,21

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

E9U7U110		m	**Sòcol fusta DM hidròfug g=25mm,p/pintar-envernissar,h=10cm,col.+**				
			Sòcol de fusta de tauler hidròfug de DM de 25 mm de gruix, per a pintar o envernissar, de 10 cm d´alçària, col·locat amb tacs d´expansió i cargols				
A0127000	0,1000	h	Oficial 1a col·locador		20,03	2,00300	
A0140000	0,0500	h	Manobre		16,72	0,83600	
B0A61500	4,0000	u	Tac niló D<=5mm,+vis		0,11	0,44000	
B9U7U110	1,0200	m	Sòcol fusta DM hidròfug G=25mm,p/pintar-envernissar,H=10cm		10,50	10,71000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,84	0,04260	
			TOTAL PARTIDA.....				14,03

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb TRES CÈNTIMS

E9M1111M.A		m2	**Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compac**				
			Suministre i col.locació de paviment continu de morter de compacte tc-705, de la casa pavindus o similar, de resines de solor, antilliscant compacta; totalment acabat inclos p.p. de netetja i preparació del suport, peces especials, ajuts, mitjans auxiliars, etc. El lliscament dels paviments s´ha d´acreditar amb el certificat d'assaig per un laboratori, d´acord amb les normes une-en d´aplicació. En tot cas seran paviments antilliscants de classe 1, classe 2 i/o classe 3 en funció del que s'indica en el corresponent plànol d'acabats.				
A0121000	0,3091	h	Oficial 1a		20,70	6,39837	
A0140000	0,3091	h	Manobre		16,72	5,16815	
B9M131A1	1,0000		Materials	x 1,05	63,00	66,15000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		11,57	0,17355	
			TOTAL PARTIDA.....				77,89

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

F96AUA40		m	**Vorada xapa acer 'corten',g=10mm,h=200mm,s/base form.HNE-15**				
			Vorada de xapa d'acer corten, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigo no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió.				
A0121000	0,1500	h	Oficial 1a	x 1,02	20,70	3,15158	
A0140000	0,1500	h	Manobre	x 1,02	16,72	2,54562	
B06NN14C	0,0450	m3	Form.no estructural HNE-15/P/40		80,56	3,62520	
B96AUC40	1,0000	m	Vorada de xapa d'acer 'corten', 10x200mm		51,09	51,09000	
			TOTAL PARTIDA.....				60,41

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

E93A15D0		m2	**Recrescuda supo.pavim.,g=5cm,mort.ciment 1:6**				
			Recrescuda del suport de paviments, de 5 cm de gruix, amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta		20,03	2,00300	
A0140000	0,1000	h	Manobre		16,72	1,67200	
B7C2P100	0,0100	m2	Planxa EPS elast.,g=10mm	x 1,05	1,13	0,01187	
D0701641	0,0500	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	82,39	4,32548	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,68	0,05520	
			TOTAL PARTIDA.....				8,07

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E93AA3C0		m2	Capa net.+anivell.,g=3cm,mort.ciment 1:8				
			Capa de neteja i anivellament, de 3 cm de gruix, amb morter de ciment 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta		20,03	2,00300	
A0140000	0,1000	h	Manobre		16,72	1,67200	
D0701461	0,0330	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	78,93	2,73492	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,68	0,05520	
			TOTAL PARTIDA.....				6,47

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E93617B0		m2	Solera formigó HA-25/B/20/XC2,g=15cmcamió				
			Solera de formigó HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, col·locat amb transport interior mecànic, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080.				
A0122000	0,2100	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,26939	
A0140000	0,3900	h	Manobre	x 1,02	16,72	6,61861	
B065960B	0,1550	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2,>=275kg/m3 ciment		80,50	12,47750	
C1505120	0,0280	h	Dúmper 1,5t,hidràulic		31,50	0,88200	
E9Z4AA16	1,1000	m2	Armadura p/llosa form. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:6-6		4,92	5,41200	
			TOTAL PARTIDA.....				29,66

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

E9232B91		m2	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.				
			Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material				
A0140000	0,0386	h	Manobre		16,72	0,64539	
A0150000	0,0773	h	Manobre especialista		17,28	1,33574	
B0332300	0,2550	t	Grava pedra granit.50-70mm	x 1,05	22,37	5,98957	
C133A030	0,0386	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg		13,82	0,53345	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		1,98	0,02970	
			TOTAL PARTIDA.....				8,53

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

EB1518AM.A		m	Perfil AISI 304,pasamà g=10 mm,h=150cm,fix.mec.				
			Perfil d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, pasamà de 10mm de gruix i de 150 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer				
A012F000	0,2000	h	Oficial 1a manyà		20,34	4,06800	
A013F000	0,1500	h	Ajudant manyà		17,85	2,67750	
B0A62F00	2,0000	u	Tac acer D=10mm,carg./voland./fem.		0,96	1,92000	
BB1518A0.A	1,0000	m	Perfil ac.inox.AISI 304,passamà g=10mm,h=100cm		66,50	66,50000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		6,75	0,16875	
			TOTAL PARTIDA.....				75,33

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 09 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

SUBCAPITOL 09.1 TANCAMENTS EXTERIORS

EAF5FE01A u FE 01a

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 332 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 1.893,71

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

EAF5FE01B u FE 01b

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per dos fulls practicables de 90cm d'amplada i 250cm d'alçada, creant així un conjunt amb un desenvolupament aproximat total de 180cm d'amplada i 315cm d'alçada, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre, tancaportes, tiradors, pany i claus inclosos. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar.
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 2.874,04

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

EAF3FE01C u FE 01c

Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 506 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar
Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 2.366,46

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EAF5FE01D		u	FE 01d			
			Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 509 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			2.366,46

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

EAF5FE02		u	FE 02			
			Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 152 cm d'amplària i 250 cm d'alçària, qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			1.318,70

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS DIVUIT EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

EAF5FE03		u	FE 03			
			Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, composta per un mòdul amb un fixe de 90 cm d'amplària i 250 cm d'alçària. , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			1.199,01

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL CENT NORANTA-NOU EUROS amb UN CÈNTIMS

EAFA1FE04		u	FE 04			
			Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra de 150x250 cm, elaborada amb perfils de preu superior. Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
A012M000	0,4635	h	Oficial 1a muntador	20,70	9,59445	
A013M000	0,0927	h	Ajudant muntador	17,78	1,64821	
B7J50010	0,1000	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.	16,60	1,66000	
B7J50090	0,3100	dm3	Massilla segell.,poliuretà monocomp.	16,16	5,00960	
BAFA110L	3,7500	m2	Porta alumini anoditzat nat.,1bat.,1,5-2,50m2,perf.preu sup.	525,00	1.968,75000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	11,24	0,28100	
			TOTAL PARTIDA.....			1.986,94

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL NOU-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EAF44FE05		u	FE 05 Subministre i col·locació de fusteria exterior d'alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, col.locada sobre bastiment de base d'acer galvanitzat, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 70x100 cm , qualitat segons QUALANOD -mínim 15 micres-, elaborada amb perfils de preu alt, valor de U marc màxim 2,40 W/m2 K de transmisió tèrmica segons UNE-EN 10077-2, classificació de Rw (C; Ctr) = 34 (-1; -4) dB / 44 (-2; -5) dB de aillament acústic, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima E d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana, amb marc, tapetes, preparat per rebre el vidre. Inclou el segellat amb poliuretà monocomponent, segellats de silicona, el remat inferior la fusteria amb el paviment exterior, amb làmina de butil en flexo i escopidor de planxa d'alumini plegada de 2 mm de gruix amb 3 plecs i 10 cm de desenvolupament i tota la mà d'obra necessaria per a la seva col·locació. Fusteria de la sèrie CS 68 de REYNAERS o similar Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, amb muntatge del vidre corresponent i segellat del conjunt (segons plànols de fusteries adjunts).			
A012M000	0,4635	h	Oficial 1a muntador	20,70	9,59445	
A013M000	0,1159	h	Ajudant muntador	17,78	2,06070	
B7J50010	0,1000	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.	16,60	1,66000	
B7J50090	0,2900	dm3	Massilla segell.,poliuretà monocomp.	16,16	4,68640	
BAF4449D	0,7000	m2	Finestra alumini anoditzat nat.,trenc.pont tèrmic,1oscilob., 1,0	579,21	405,44700	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares	11,66	0,29150	
			TOTAL PARTIDA.....			423,74

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

EC1GC901		m2	Vidre aïllan.lam.seg,incolora 6+6/12/4+4 baix em.+cont. solar Vidre aïllant de lluna reflectora de control solar de 6+6 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, amb tractament baix emissiu i transmitància tèrmica màxima 1,6 W/m²K, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC.			
A012E000	0,6000	h	Oficial 1a vidrier	19,45	11,67000	
BC1GC901	1,0000	m2	Vidre aïllan.lam.seg,incolora 6+6/12/4+4 baix em.+cont. solar	115,61	115,61000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	11,67	0,17505	
			TOTAL PARTIDA.....			127,46

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-SET EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

EAUNI020		m2	Portes comptadors Porta per a comptadors amb una fulla batent de planxa d'acer galvanitzada per a pintar de 40 mm de gruix, amb bastiment i estructura d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer llisa per pintar de 2 mm de gruix i planxa d'acer llisa d'acer per pintar amb un coeficient de perforació del 40% per a ventilacions, inclús ferramenta per a penjar i pany de la companyia subministradora, totalment acabada			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			314,99

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS CATORZE EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

SUBCAPITOL 09.2 DIVISÒRIES INTERIORS

1A21PFI01 u FI01

Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 342,62

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

1A21PFI02 u FI02

Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 80x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 342,62

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

1A21PFI03 u FI03

Fusteria interior, amb porta CORREDERA de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 90x210 cm, amb bastiment metalic tipus ORCHIDEA per a envà de 12,5cm, fulla corredera, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromades i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 784,28

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

1A21PFI04 u FI04

Fusteria interior, amb porta batent de 35 mm de gruix, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, per lacar, estructura interior de fusta, d'una llum de bastiment aproximada de 105x210 cm, amb bastiment per a envà de 15cm, fulla batent, tapajunts de fusta i galze. inclosa ferramenta per a penjar, manetes cromada i bastiment de base. S'inclou el lacat de tota la fusteria i claus i pany mestrejats. (Segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 371,44

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

EAM11FI06 u FI06

Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una tarja lateral corredera amb guia superior oculta encastada al bastiment, amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, inclou el vidre de seguretat 6+6, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 2.144,18

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EAM11FI07		u	FI07 Tancament de vidre lluna incolora trempada de 10 mm de gruix, amb una fulla batent de 90cm d´amplaria i 210cm de alçada, amb frontissa de pivot superior i inferior, fre encastat al paviment i tirador cromat mate, i una fulla fixa amb fusteria d´alumini anonitzat natural de 120cm d´amplaria i 210cm d´alçada, Totalment acabat i muntat segons documentació de projecte, inclou el vidre de seguretat 6+6, el bastiment metalic tipus orchidea o similar, el seu muntatge i el segellat del conjunt. (Segons plànols de fusteries adjunts).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			2.532,74

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 10 INSTAL·LACIONS

SUBCAPITOL 10.1 LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIONS

PR_1 LEGALITZACIONS

Realització de projecte i/o memòria tècnica de disseny i corresponent tramitació als serveis d'indústria de la Generalitat per a les següents instal·lacions:
- Sol·licitud i alta de subministrament a la companyia distribuïdora d'electricitat.
- Sol·licitud i alta de subministrament a l'empresa distribuïdora d'aigua potable.
- Legalització de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.
- Legalització de la instal·lació generadora solar fotovoltàica.
- Legalització de la instal·lació de climatització i ventilació.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 5.640,73

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC MIL SIS-CENTS QUARANTA EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

SUBCAPITOL 10.2 FONTANERIA

APARTAT 10.2.1 GENERALS

IF. GE. 1.1 u **Barra mural recta per bany adaptat**

Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inclou montatge).

TOTAL PARTIDA..... 111,36

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT ONZE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

IF. GE. 1.2 u **Barra mural doble per bany adaptat**

Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'alumini recobert de niló, col.locat amb fixacions mecàniques (inlcou montatge).

TOTAL PARTIDA..... 418,08

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS

IF. GE. 1.3 u **Sistema reaprofitament aigües grises banys**

Sistema de reaprofitament d'aigues grises banys, model AQUS 2011, inclos instal·lació i posada en marxa (o similar)

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 2.064,99

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

IG. GE. 1.4 u **Clau de tall general**

Clau de tall general instal·lació aigua, cos de llautó, juntes de PTFE, volant d'acer i temperatura max 130ºC, ubicada a arqueta a terra a la zona de porxo i l'altre a la zona de comptadors (o similar).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 76,23

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-SIS EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

APARTAT 10.2.2 AIGUA FREDA SANITARIA

IF. AF. 1.1 m **Tub i aïllament tèrmic p/tub 20mm**

Tub de coure i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 22,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

IF. AF. 1.2 m **Aïllament tèrmic**

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tubs de líquid de conexió de condensadora amb evaporadores, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 12,98

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

IF. AF. 1.3 m **Tub i aïllament tèrmic p/tub 25mm**

Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 25, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 24,72

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

IF. AF. 1.4 m **Tub i aïllament tèrmic p/tub 28mm**

Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 28, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 26,47

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

IF. AF. 1.5 m **Tub i aïllament tèrmic p/tub 32mm**

Tub i aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 32mm, de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua freda (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 30,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

IF.AF. 1.6 m **Tub corrugat PVC DN=20mm**

Tub flexible corrugat de PVC de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte > 1 J, resistència a compressió > 320 N i encastat (per a baixants alimentació aparells) (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 2,64

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

IF. AF. 1.7 m **Tub polietlè de 40mm**

Tub de polietilé a pressió de 40 mm de diàmetre nominal, de 20 bar de pressió nominal, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 9,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IF. AF. 1.8		u	**Purgador**			
			Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (inclou col·locació).			
A012G000	0,2318	h	Oficial 1a calefactor	20,70	4,79826	
A013G000	0,0579	h	Ajudant calefactor	17,75	1,02773	
BEU11113	1,0000	u	Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8´´	8,04	8,04000	
			TOTAL PARTIDA.....			13,87

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

APARTAT 10.2.3 AIGUA CALENTA SANITARIA

IF.AC. 1.1		u	**Acumulador Junkers**			
			Acumulador Junkers model HS 50, amb dimesions de 70cm d'alçada, diàmetre 45cm, amb una potencia 1,6Kw i una capacitat de 50 litres, inclosos accesoris i posada en marxa. (o similar) (inclou col·locació).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			409,89

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS NOU EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

IF.AC. 1.2		u	**Valvula de buidat**			
			Valvula de buidat de pn 16 bar, de tipus 2 i muntada roscada per a diàmetre 20mm, col·locada a la zona de neteja (per a acumulador) (inlcou col·locació).			
A012J000	0,1932	h	Oficial 1a lampista	20,70	3,99924	
A013J000	0,1932	h	Ajudant lampista	17,75	3,42930	
BEUBU010	1,0000	u	Valvula de buidat d'1 polzada de diàmetre nominal, de pn 16 bar,	18,43	18,43000	
			TOTAL PARTIDA.....			25,86

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

IF.AC. 1.3		m	**Tub Cu DN=12mm**			
			Tub de coure semidur de 12 mm de diàmetre nominal, d'22mm de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment (inclou col·locació).			
			TOTAL PARTIDA.....			16,84

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

IF.AC. 1.4		m	**Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 12mm**			
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 12, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			6,06

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb SIS CÈNTIMS

IF.AC. 1.5		m	**Aïllament tèrmic escuma elastom.p/tub 20mm**			
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a tub de diàmetre 20, de 22 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica a 0° C de 0,035 W/m°C, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment per a conduccions aigua calenta (inclou col·locació).			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			16,44

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

SUBCAPITOL 10.3 SANEJAMENT

APARTAT 10.3.1 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE FECALS

IF.IF. 1.0 m **Desg.ap.sanitari de tub PVC D=25mm**

Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 25 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (desaigüe evaporadores) (inclou col·locació).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 17,57

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DISSET EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

IS.IF 1.1 m **Desg.ap.sanitari de tub PVC D=40mm**

Desguàs d´aparell sanitari de tub de PVC, sèrie C de D 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 21,95

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

IS.IF 1.2 m **Desguas de PVC D 110 mm**

Desguas d'aparell sanitari de tub de PVC, serie c de d 110 mm, fins a baixant, caixa o claveguero (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 27,54

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

IS.IF 1.3 u **Pericó 50x50cmx50cm**

Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 239,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

IS.IF 1.4 u **Pericó 60x60cmx60cm**

Construxcció pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 304,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

IS.IF 1.5 m **Clavegueró tub PVC, D=110mm**

Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=110 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).

A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609
A0127000	0,3000	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	6,09914
A0137000	0,3000	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	5,41401
A0140000	0,3000	h	Manobre	x 1,02	16,72	5,09124
B0310500	0,6636	t	Sorra 0-3,5 mm		16,48	10,93613
BD13177B	1,2000	m	Tub PVC paret massissa,àrea aplicació B,DN=110mm,llarg.=3m,p/enc		4,01	4,81200
BDW3B700	0,4300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=160mm		4,16	1,78880
BDY3B900	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=160mm		0,31	0,31000
C1313330	0,0422	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t		53,06	2,23913
C133A0J0	0,1100	h	Picó vibrant,plac.30x33cm		6,12	0,67320
B064300C	0,1450	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	10,15000

TOTAL PARTIDA..... 51,58

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IS.IF 1.6		m	**Clavegueró PVC, D=125mm**				
			Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609	
A0127000	0,3000	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	6,09914	
A0137000	0,3000	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	5,41401	
A0140000	0,3000	h	Manobre	x 1,02	16,72	5,09124	
B0310500	0,6636	t	Sorra 0-3,5 mm		16,48	10,93613	
BD13187B	1,2000	m	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=125mm,llarg.=3m,p/e		4,74	5,68800	
BDW3B800	0,4300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=125mm		8,67	3,72810	
BDY3B900	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=160mm		0,31	0,31000	
C1313330	0,0422	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t		53,06	2,23913	
C133A0J0	0,1100	h	Picó vibrant,plac.30x33cm		6,12	0,67320	
B064300C	0,1500	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	10,50000	
			TOTAL PARTIDA.....				54,75

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

APARTAT 10.3.2 CANALITZACIONS I INSTAL.LACIONS DE PLUVIALS

IF. I. 1.0 m **Baixant PVC, D=90mm**

Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 23,93

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

IF.IP. 1.1 m **Baixant PVC, D=110mm**

Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 27,17

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb DISSET CÈNTIMS

IF.IP. 1.2 m **Baixant PVC, D=125mm**

Baixant de tub de PVC, de paret massissa, àrea d'aplicació B de D=125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 30,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

IF.IP. 1.3 m **Clavegueró PVC D=125mm**

Clavegueró amb tub de PVC de D=125 mm, de paret massissa, penjat al sostre (inclou col·locació i sistemes fixació).

TOTAL PARTIDA..... 39,76

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IS.IF 1.6		m	**Clavegueró PVC, D=125mm**				
			Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=125 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609	
A0127000	0,3000	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	6,09914	
A0137000	0,3000	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	5,41401	
A0140000	0,3000	h	Manobre	x 1,02	16,72	5,09124	
B0310500	0,6636	t	Sorra 0-3,5 mm		16,48	10,93613	
BD13187B	1,2000	m	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=125mm,llarg.=3m,p/e		4,74	5,68800	
BDW3B800	0,4300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=125mm		8,67	3,72810	
BDY3B900	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=160mm		0,31	0,31000	
C1313330	0,0422	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t		53,06	2,23913	
C133A0J0	0,1100	h	Picó vibrant,plac.30x33cm		6,12	0,67320	
B064300C	0,1500	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	10,50000	
					TOTAL PARTIDA.....		54,75

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

IF.IP. 1.5		m	**Clavegueró PVC, D=160mm**				
			Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=160 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).				
A0122000	0,2500	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	5,08261	
A0127000	0,3500	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	7,11566	
A0137000	0,3500	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	6,31635	
A0140000	0,3500	h	Manobre	x 1,02	16,72	5,93978	
B0310500	0,6636	t	Sorra 0-3,5 mm		16,48	10,93613	
BD7FR310	1,2000	m	Tub PVC-U paret massissa,sanejament s/pressió,DN=160mm,SN4,p/uni		5,22	6,26400	
BDW3B900	0,4300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=160mm		14,51	6,23930	
BDY3B900	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=160mm		0,31	0,31000	
C1313330	0,0422	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t		53,06	2,23913	
C133A0J0	0,1100	h	Picó vibrant,plac.30x33cm		6,12	0,67320	
B064300C	0,1550	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	10,85000	
					TOTAL PARTIDA.....		61,97

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

IF.IP. 1.6		m	**Clavegueró PVC, D=220mm**				
			Clavegueró amb tub de PVC de paret massisa, de D=220 mm, de PN 6 bar i SN4 (4kN/m2) segons norma UNE-EN-53962, en llit de 10 cm de sorra (inclou col·locació).				
A0122000	0,2500	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	5,08261	
A0127000	0,3500	h	Oficial 1a col·locador	x 1,02	20,03	7,11566	
A0137000	0,3500	h	Ajudant col·locador	x 1,02	17,78	6,31635	
A0140000	0,3500	h	Manobre	x 1,02	16,72	5,93978	
B0310500	0,7350	t	Sorra 0-3,5 mm		16,48	12,11280	
BD7FR410	1,2000	m	Tub PVC-U paret massissa,sanejament s/pressió,DN=200mm,SN4,p/uni		7,96	9,55200	
BDW3BA00	0,4300	u	Accessori genèric p/tub PVC,D=200mm		25,36	10,90480	
BDY3BA00	1,0000	u	Element munt. p/tub PVC,D=200mm		0,60	0,60000	
C1313330	0,0507	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t		53,06	2,69014	
C133A0J0	0,1300	h	Picó vibrant,plac.30x33cm		6,12	0,79560	
B064300C	0,1700	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	11,90000	
					TOTAL PARTIDA.....		73,01

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-TRES EUROS amb UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IF.IP. 1.7		u	**Pericó 60x60cmx50cm**			
			Construcció de pericó de pas per a tapa registrable, de 60x60 cm i 60 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment			
			TOTAL PARTIDA.....			304,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS QUATRE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

IS.IF 1.3		u	**Pericó 50x50cmx50cm**			
			Construcció pericó de pas per a tapa registrable, de 50x50 cm i 50 cm de fondària, amb paret de maó calat de 29x14x10 cm, arrebossada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i lliscada interiorment.			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			239,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

SUBCAPITOL 10.4 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT

APARTAT 10.4.1 XARXA DE TERRES

IE. IT 1.1		u	**Punt connex.terra pont secc**			
			Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col.locat superficialment (inclou col·locació).			
A012H000	0,3500	h	Oficial 1a electricista	20,70	7,24500	
A013H000	0,3500	h	Ajudant electricista	17,75	6,21250	
BGDZ1102	1,0000	u	Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.super	22,51	22,51000	
			TOTAL PARTIDA.....			35,97

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

IE. IT 1.2		u	**Piqueta connex.terra acer**			
			Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2000 mm de llargària i de 19 mm de diàmetre, clavada a terra (inclou col·locació).			
A012H000	0,3500	h	Oficial 1a electricista	20,70	7,24500	
A013H000	0,3500	h	Ajudant electricista	17,75	6,21250	
BGD14210	1,0000	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2500mm,D=14,6mm,estànd.	10,86	10,86000	
BGYD1000	1,0000	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,85	3,85000	
			TOTAL PARTIDA.....			28,17

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb DISSET CÈNTIMS

IE. IT 1.3		u	**Punt de connexió a terra, estructuta i altres**			
			Punt de connexió a terra de la estructura o d'altres elements, per soldadura aluminotermica o per terminal premsat amb accesoris (inclou col·locació).			
A012H000	0,3000	h	Oficial 1a electricista	20,70	6,21000	
A013H000	0,3000	h	Ajudant electricista	17,75	5,32500	
BGD1U410	1,0000	u	Connexio aluminotermica o terminal	9,16	9,16000	
BGYD1000	1,0000	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,85	3,85000	
			TOTAL PARTIDA.....			24,55

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

IE. IT 1.4		m	**Conductor Cu nu, 1x35mm2, munt.p.terra**			
			Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (inclou col·locació).			
A012H000	0,1500	h	Oficial 1a electricista	20,70	3,10500	
A013H000	0,2000	h	Ajudant electricista	17,75	3,55000	
BG380900	1,0200	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	1,62	1,65240	
BGY38000	1,0000	u	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35000	
			TOTAL PARTIDA.....			8,66

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

APARTAT 10.4.2 CONDUCTORS I TUBS

IE.IC 1.1 m **Conductor Cu 3x1,5mm2**
Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, muntat superficialment

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 2,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

IE.IC 1.2 m **Conductor Cu 3x2,5mm2**
Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, muntat superficialment

TOTAL PARTIDA..... 4,94

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

IE.IC 1.3 m **Conductor Cu 3x6mm2**
Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x6 mm2, muntat superficialment

TOTAL PARTIDA..... 8,60

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

IE.IC 1.4 m **Conductor Cu, 5x6mm2**
Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2, muntat superficialment

TOTAL PARTIDA..... 12,84

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

IE.IC 1.5 m **Conductor Cu 5x25mm2**
Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 3x25+16tt mm2, muntat superficialment

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 33,57

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

IF. AF. 1.6 m **Tub corrugat PVC DN=160mm**
Tub flexible corrugat de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, lliure d'halogens, aïllant, no propagador de la flama sense emissió de gassos tòxics o corrossius i de baixa emissió de fums, resistència a l'impacte > 2 J, resistència a compressió > 320 N, apte per a temperatures de fins a 105°C i soterrat a rases (de comptador a clau de tall general col·locada a arqueta terra).

A012H000	0,0330	h	Oficial 1a electricista	20,70	0,68310
A013H000	0,0200	h	Ajudant electricista	17,75	0,35500
BG22H310	1,0200	M	Tub corrugat PVC DN=20mm,s/halogenurs,resist.imp.>2J,resist.comp	1,13	1,15260
BG22RP10	1,0000	m	Tub corbable corrugat PVC,DN=160mm,15J,250N	6,65	6,65000

TOTAL PARTIDA..... 8,84

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

IE.IG 1.6 m **Tub rígid PVC, DN=20mm**
Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

A012H000	0,0400	h	Oficial 1a electricista	20,70	0,82800
A013H000	0,0500	h	Ajudant electricista	17,75	0,88750
BG212710	1,0200	m	Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	3,15	3,21300
BGW21000	1,0000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,17	0,17000

TOTAL PARTIDA..... 5,10

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS

IE.IC.1.7 m **Safata 200x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN**
Safata rejiban de 200x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).

TOTAL PARTIDA..... 38,50

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IE.IC 1.8		m	Safata 100x600mm,fix.amb sup. tipo REJIBAN Safata rejiban de 100x600 i fixada amb suports (o similar). (inclou col·locació).			
			TOTAL PARTIDA.....			24,50

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

IE.IC 1.10		u	Caixa deriv. 100x100mm Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
A012H000	0,3000	h	Oficial 1a electricista	20,70	6,21000	
A013H000	0,1500	h	Ajudant electricista	17,75	2,66250	
BG151522	1,0000	u	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.estanca,p/munt.superf.	3,43	3,43000	
BGW15000	1,0000	u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,36	0,36000	
			TOTAL PARTIDA.....			12,66

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

IE.IC 1.11		u	Caixa deriv. 150x150mm Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 150x150 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
A012H000	0,3000	h	Oficial 1a electricista	20,70	6,21000	
A013H000	0,1500	h	Ajudant electricista	17,75	2,66250	
BG151B22	1,0000	u	Caixa deriv.plàstic,150x150mm,prot.estanca,p/munt.superf.	6,75	6,75000	
BGW15000	1,0000	u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,36	0,36000	
			TOTAL PARTIDA.....			15,98

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

APARTAT 10.4.3 QUADRES, MECANISMES I ACCESORIS

IE. CE. 1.1		u	Caixa general de protecció Caixa general de protecció TIPO CGP-9.1.250, amb bases unipolars 250A, base del neutre tamany 1 (inclosa instal·lació)			
			TOTAL PARTIDA.....			395,41

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

IE. CE. 1.2		u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1 Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-1per a suministre individual entre 15-27.71Kw, tensió 400V, corrent fins a 40A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament, amb poliester reforçat amb fibra de vidre (SENSE COMPTADOR NI FUSIBLES) (inclou instal·lació).			
			TOTAL PARTIDA.....			455,96

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

IE. CE. 1.3		u	Armari CGP + TMF1 Construcció armari d'obra (dimensions segons plànol), amb marc i porta metàl·lica normalitzada per la companyia subministradora (en mur tancament)			
			TOTAL PARTIDA.....			1.339,68

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

IE. CE. 1.4		m3	Excavació de rases Excavació de rasa per a pas d´instal.lacions d'1m de fondària			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			11,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

IE. CE. 1.6		u	Quadre de distribució general Quadre de distribució general, format per armari metàl·lic d'acer esmaltat de dimensions aproximades 1,80m*1,60m horitzontal, format per 2 portes transparents,placa de montatge, guies normalizadas DIN, amb clau, inclou tots els mecanismes de fixación, borns de distribució, cablejat, canals portacables, ... (per al correcte montatge dels mecanismes relacionats a l'esquema eléctric, reservant un 30% per a futures ampliacions).			
			TOTAL PARTIDA.....			1.762,74

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IE. CE. 1.5.1		u	ICPM Instal·lació d'ICPM 10 KA III + N, 25A / C60N, al quadre general de distribució			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			116,37

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETZE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.2		u	Limitador sobretensions Limitador sobretensions clase II PRD 40R .... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			403,20

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRES EUROS amb VINT CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.3		u	Interruptor Tripolar Interruptor tripolar + neutre, C60N, 6KA, 25A, curva C ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			100,62

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.4		u	Diferencials 40/4/30 Diferencials 40/4/30 ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			238,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.5		u	Diferencials 40/2/30 Diferencials 40/2/30 ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			126,46

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-SIS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.6		u	Automàtic 16A (tripolar) Automàtic 16A III ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			99,63

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.7		u	Automàtic 16A Automàtic 16A II ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			46,49

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.8		u	Automàtic 10A Automàtic 10A II ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			43,07

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb SET CÈNTIMS

IE. CE. 1.5.9		u	Automàtic 6A Automàtic 6A II ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			47,81

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

IE. C. 1.5.10		u	Relé electric Relé eléctric 1.6-2.5A ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			68,64

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IE. C. 1.5.11		u	**Contactors** Contactors modulars ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			44,98

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

IE. C. 1.5.12		u	**Temporitzador** temporitzador astronómic ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			178,92

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

IE. C. 1.5.13		u	**Interruptor crepuscular** Interruptor crepuscular ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			143,80

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-TRES EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

IE. C. 1.5.14		u	**Detectors presencia** Detector de presencia intal·lat als banys, tipus CDM 360 ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			110,94

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DEU EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

IE. C. 1.5.15		u	**Detector CO2** Detector CO2 instal·lats a les estances on hi ha ventilació d'aire ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			129,27

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

IE. C. 1.5.16		u	**Conmutadors selector manual-automàtic 16A** Conmutadors selector manual-automàtic 16A ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			22,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

IE. C. 1.5.17		u	**Timbre** ..... (o similar).			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			62,26

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

IE. C. 1.5.18		u	**Interruptor** Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat ..... (o similar).			
			TOTAL PARTIDA.....			14,78

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

IE. C. 1.5.20		u	**Pressa corrent** Pressa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada ..... (o similar).			
			TOTAL PARTIDA.....			14,91

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

IE. C. 1.5.21		u	**Punt de connexió d'aparell** Punt de connexió d'aparell (eixugamans/termo) des de caixa de connexio de la linia			
			TOTAL PARTIDA.....			36,20

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb VINT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

APARTAT 10.4.4 EQUIPS D'ENLLUMENAT INTERIOR I VARIS

IE. EN. 1.1 u **Lluminaria 2x26w**

Subministrament i instal·lació de downlight empotrat rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat en ijecció de policarbonat autoextingible, amb reflector metalitzat alt buit per a una bona distribució lumínica, amb sistema de subjecció fij tipus torkit de fàcil instal·lació, amb balastre electrònic de precaldeig, per una TC-DX26/32/42w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 106,95

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SIS EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

IE. EN. 1.2 u **Difusor lluminaria 2x26w**

Subministrament i instal·lació de difusor de vidre per a downlight empotrar rodó fix model KONIC de la marca LAMP, fabricat amb un marc de policarbonat autoextingible i vidre semiopal aconseguint un grau de protecció IP54, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 84,00

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-QUATRE EUROS

IE. EN. 1.3 u **Lluminaria 1x80w**

Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x80w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 213,03

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRETZE EUROS amb TRES CÈNTIMS

IE. EN. 1.6 u **Lluminaria 1x54w**

Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x54w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 213,76

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRETZE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

IE. EN. 1.7 u **Lluminaria 1x24w**

Subministrament i instal·lació de lluminaria final FIL PLUS de la marca LAMP d'empotrar amb reflector al tresbolillo per a crear línies contínues sense zones fosques. Cos d'extrusió d'alumini lacat en color gris satinat. Equipada amb 1 làmpada fluorescent 1x24w T5-HO i dotada de policarbonat opal. Color làmpada 830, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 192,38

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-DOS EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

IE. EN. 1.8 u **Carril electrificat**

Subministrament i instal·lació de carril electrificat III, model 46.05.04.3, de 16A, de 3m de longitud, amb 4 projectors FINELAMP asimetrics model 63.02.02.3 de 1x36w i de 3.2kg de pes, amb accesori de conexió DUELAMP, amb unió intermitja, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 1.308,66

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTS VUIT EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

IE. EN. 1.10 u **Enllumenat emergenica tipus 1**

Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX HIDRA 2N3, 140 lum FL 8w, 2h d'autonomia, inclou caixa per a empotrar, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 82,50

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IE. EN. 1.11		u	**Enllumenat emergenica tipus 2**				
			Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia de superficie model DAISALUX LISV-B 2P "led", 28 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				107,09

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SET EUROS amb NOU CÈNTIMS

IE. EN. 1.12		u	**Enllumenat emergenica tipus 3**				
			Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX IRIS SOL N2, 4w, 75 lum, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				138,01

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-VUIT EUROS amb UN CÈNTIMS

IE. EN. 1.13		u	**Enllumenat emergencia tipus 4**				
			Subministrament i instal·lació d'enllumenat d'emergencia empotrat model DAISALUX ARGOS-M 2N5, 165 lum FL 8w, 2h d'autonomia, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				111,80

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT ONZE EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

APARTAT 10.4.5 ENLLUMENAT EXTERIOR

IE. EE. 1.0		m3	**Excavació i formigonat daus suport enllumenat exterior**				
			Excavació de pous per a formar dau de formigó (1,00 x 1,00 x 1,00)m, a omplir amb formigó HA-25/P/20/IIa, amb armat B500S.				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				146,19

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-SIS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

IE. EE. 1.1		u	**Columna enllumenat exterior**				
			Subministrament i instal·lacuió de columna cilíndrica LMAP model 96.06.88.3, de 122kg de pes, diàmetre 127mm, h = 8m, amb patilla de fixació de làmpades model 96.00.91.3, subjectat amb 4 perns model 96.00.97.3 sobre dau de formigó (inclou formació de dau de formigó).				
A012H000	0,5300	h	Oficial 1a electricista	x 1,02	20,70	11,13557	
A013H000	0,5300	h	Ajudant electricista	x 1,02	17,75	9,54861	
A0140000	0,2500	h	Manobre	x 1,02	16,72	4,24270	
B064300C	0,3500	m3	Formigó HM-20/B/20/X0		70,00	24,50000	
BHM1CILI	1,0000	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma cilíndrica, model		473,90	473,90000	
BHWM1000	1,0000	u	P.p.accessoris p/columnes		46,21	46,21000	
C1503000	0,5300	h	Camió grua		52,50	27,82500	
C1504R00	0,5300	h	Camió cistella h=10m		46,02	24,39060	
			TOTAL PARTIDA.....				621,75

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

IE. EE. 1.2		u	**Projectors columna cilíndrica**				
			Subministrament i instal·lació de projector d'exterior de 530mm per a espais urbans model SHOT de la marca LAMP, fabricat amb injecció d'alumini en dos cossos, amb sistema de juntes per a una protecció IP65. Reflector d'alumini óptica Flood/Spot, per HSE-HST 400w, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				776,81

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

IE. EE. 1.3		u	**Accesoris projector**				
			Subministrament i instal·lació d'accesoris per a projector exterior SHOT de la marca LAMP, tipus suports a columna de 120mm de diàmetre				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				93,98

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-TRES EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
IE. EE. 1.4		u	**Lluminaria estanca porxo** Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 2x36w, model SLE 238 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			112,22

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOTZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

IE. EE. 1.5		u	**Lluminaria estanca permanent porxo** Subministrament i instal·lació de lluminaria estanca de superficie de 1x18w, model SLE 136 de Screenluz, o lluminària de prestacions equivalents amb tecnologia LED.			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			141,09

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-UN EUROS amb NOU CÈNTIMS

APARTAT 10.4.6 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
1GE17212		u	Instal·lació energia solar fotovoltàica 3,5kWP				
			Instal·lació d'energia solar fotovoltaica amb connexió a xarxa de 3500 W de potència pic amb 7 unitats de mòdul fotovoltaic monocristal·lí model JA PANEL FV 500WP o similar, per a instal·lació amb connexió a xarxa, potència de pic 500 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, col·locat amb suports sobre coberta plana invertida amb kits d'estructura BULTEMEIER o similar, quadres de protecció de corrent contínua i corrent alterna de SOLVER o similar, inversor trifàssic GH INVERSOR RED 2MPPT 4kW o similar, sistema de monitorització GH 24H ADVANCE trifàssic o similar, amb sistema d'antiabocament a xarxa en cas necessari. S'inclou cablejat solar i no solar i petit material per al seu correcte muntatge, legalització i funcionament.				
A012H000	50,0000	h	Oficial 1a electricista	x 1,02	20,70	1.050,52500	
A013H000	50,0000	h	Ajudant electricista	x 1,02	17,75	900,81250	
PMSOLAR	1,0000		PETIT MATERIAL I ACCESSORIS INSTAL·LACIÓ SOLAR		2.449,99	2.449,99000	
6420015021	7,0000		JA PANEL FV 500 WP MONOCRIST MBB/HC/BS 132 CEL		97,76	684,32000	
6424000245	1,0000		BLTM P26 ESTRUCTURA 3 PANEL <1140MM 72CEL INCLINAD 30º BULTMEIER		169,65	169,65000	
6424000922_3	1,0000		BLTM TAPON FINAL P26A BULTMEIER		3,38	3,38000	
6424000246	1,0000		BLTM P26 ESTRUCTURA 4 PANEL <1140MM 72CEL INCLINAD 30º BULTMEIER		197,61	197,61000	
6424000922_5	1,0000		BLTM TAPON FINAL P26A BULTMEIER		3,38	3,38000	
6424000902	2,0000		BLTM CONECTOR P26A BULTMEIER		2,23	4,46000	
6424000912	8,0000		BLTM FIJACIÓN TRASERA BASTIDOR P32A A VARILLA ROSCADA M12 BULTME		1,51	12,08000	
6424000913	8,0000		BLTM FIJACIÓN DELANTERA BASTIDOR P32A A VARILLA ROSCADA M12 BULT		1,51	12,08000	
6424000909	16,0000		BTM VARILLA ROSCADA 250MM CON ACCESORIOS BULTMEIER		3,78	60,48000	
5152000156	3,0000		BOTE 300ML ANCLAJE QUIMICO VINYLESTER SIN ESTIRENO BULTMEIER		15,48	46,44000	
0724010055	16,0000		BORDILLO ACERA BICAPA 100X25X15CM C5 GRIS		5,50	88,00000	
0990501005	1,0000		PALET AD		10,50	10,50000	
6429000100	4,0000		MULTICONTACT CONECTOR AEREO MC4 4-6MM2 HEMBRA		2,11	8,44000	
6429000101	4,0000		MULTICONTACT CONECTOR AEREO MC4 4-6MM2 MACHO		1,58	6,32000	
6427000021	1,0000		SOLVER STC1IP CUADRO 1 STRING INDEP 1000V 20A C/PROT SÖLVER		91,27	91,27000	
6080660124	25,0000		ML CABLE SOLAR H1Z2Z2-K 1X6MM NEGRO (B.CORTE)		4,53	113,25000	
6080660125	25,0000		ML CABLE SOLAR H1Z2Z2-K 1X6MM ROJO (B.CORTE)		4,53	113,25000	
6421000319	1,0000		GH INVERSOR RED 2MPPT 4KW 400V 15A GREENHEISS SOLAR		1.185,45	1.185,45000	
6421000941	1,0000		GH SIST MONITORIZACION 24H ADVANCE TRIFASICO (<65A) GREENHEISS S		228,90	228,90000	
6427040014	1,0000		SOLVER CUADRO AC INVERSOR TRIF 5,5KW/7KW/8.5KW RESIDENCIAL SÖLVE		291,09	291,09000	
						TOTAL PARTIDA.....	7.731,68

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET MIL SET-CENTS TRENTA-UN EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 10.5 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIO							
APARTAT 10.5.1 INSTALACIO CLIMATITZACIÓ							
INSCLIMA		u	Sistema climatització aerotèrmia Sistema de climatització formada per unitat d'aerotèrmia bibloc, per a calefacció i refrigeració amb unitats fancoils, inclòs legalització i registre als serveis d'indústria de la Generalitat, format pels següents elements: 1 Unitat aerotèrmia bibloc DE DIETRICH AEROTERMIA ALEXIO S AWHP 16 TR/ET, o similar 1 Kit desguàs DE DIETRICH unitat exterior 8-27 kW 1 Dipòsit d'inèrcia inox 444 GH DPI/DI 80L 6bar 1 Grup de bombeig waft s/mezcla DN32 Wilo Stratos per 30/1-8 1 Suport P/Mòdul individual waft DN32 calefacció 4 Fancoil cassette kosner KFCI-500CS 2T 60x60 Inverter 4 Panells Fancoil-KRV cassette kosner 60x60 Roundflow 4 kit valvula fancoil KFC CS 60X60 - 3 vies/2 tubs, amb comandament radio Sistema de control integrat 4 senyals producció Canalitzacions i connexionat segons esquema i plànols adjunts Petit material i tot el necessari per al seu correcte funcionament.				
EFQ36EBL	100,0000	m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=35mm,g=40		24,21	2.421,00000	
BFC15C00	50,0000	m	Tub PP-R pressió,DN=25x2,3mm,sèrie S 5		1,34	67,00000	
BFC19B00	50,0000	m	Tub PP-R pressió,DN=63x8,6mm,sèrie S 3,2		9,30	465,00000	
A012G000	60,0000	h	Oficial 1a calefactor	x 1,03	20,70	1.273,05000	
A013G000	60,0000	h	Ajudant calefactor	x 1,03	17,75	1.091,62500	
5501005036	1,0000		DE DIETRICH AEROTERMIA ALEZIO S AWHP 16 TR/ET DE DIETRICH		8.951,86	8.951,86000	
5501095000	1,0000		PUESTA EN MARCHA BOMBAS DE CALOR DE DIETRICH		349,99	349,99000	
5509924000	1,0000		DE DIETRICH KIT DESAGÜE UNIDAD EXTERIOR 8-27 KW DE DIETRICH		21,70	21,70000	
4200015005	1,0000		ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA FRIO 3/8-5/8		280,37	280,37000	
6070975200	1,0000		ROLLO 50ML CABLE APANT LHA Z1C4Z1-K(AS) 2X1MM 0,6/1KV CMY		153,14	153,14000	
2310351152	1,0000		ACUMULADOR 444 GH DPI/DI/BC 80 AQ GREENHEISS		392,00	392,00000	
2318000512	1,0000		JUEGO 2UDS SOPORTE MURAL (V-H) DPI/DI/BC Y DPI/A (AQ) 30-200 GRE		61,25	61,25000	
0333605829	1,0000		GRUPO BOMBEO WAFT S/MEZCLA DN32 WILO PARA MAXO 30/1-8 WAFT		554,19	554,19000	
0333605815	1,0000		SOPORTE P/MODULO INDIVIDUAL WAFT DN32 CALEFACCION WAFT		49,06	49,06000	
0190030045	4,0000		FANCOIL CASSETTE KOSNER KFCI-500CS 2T 60X60 INVERTER KOSNER		591,50	2.366,00000	
4050090160	4,0000		PANEL FANCOIL-KRV CASSETTE KOSNER 60X60 ROUNDFLOW KOSNER		84,00	336,00000	
0190090205	4,0000		KIT VALVULA FANCOIL KFC CS 60X60 - 3 VIAS/2 TUBOS KOSNER		117,60	470,40000	
8253001070	4,0000		OMR G2R-1-SNI 230AC(S) RELE SPDT 10A ENCH LED		10,40	41,60000	
8253041004	4,0000		OMR P2RF-05-PU BASE G2R-S CARRIL DIN 5P PUSH-IN+		4,35	17,40000	
PMCLIMATI	1,0000		PETIT MATERIAL I ACCESSORIS INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ		3.499,99	3.499,99000	
					TOTAL PARTIDA.....		22.862,63

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

APARTAT 10.5.2 EXTRACCIÓ

IE. 1.1 ud **Reixa extracció**
Reixa d'extracció per a banys Soler$Palau, model BOC-160 amb diàmetre 160mm
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 64,62

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

IE. 1.2 UD **Extractor**
Extractor per a banys Soler$Palau model TD-500/160T
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 236,14

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

IE. 1.3 ud **Comportes antiretorn**
Comportes antiretorn Soler$Palau model MCA-500/160
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 120,53

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

IE. 1.4 m **Conducte extracció banys**
Conducte d'extracció per a banys diàmetre 160mm
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 76,69

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

IE. 1.5 S **Altres**
Accesoris tals com colzes, reixa antiocells i d'altres....
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 192,89

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

IE. 1.6 ud **Caixa ventilació passadís**
Caixa de ventilació Soler$Palau, model CAB-160, de dimensions 0,395*0,388*0,273, amb una potencia màxima de 100w, cabal de 390m3/h i amb un pes de 18kg, instal·lada a l'exterior
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 401,90

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS UN EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

IE. 1.7 ud **Reixes passadís extracció**
Reixes d'extracció collades directament sobre tub d'extracció model GAC-81 amb lames fixes a 45º, de dimensions 0,20*0,10m
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 95,30

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-CINC EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

IE. 1.8 m **Conducte extracció passadís**
Conducte d'extracció per a passadís de diàmetre 160mm
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 36,69

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

IE. 1.9 ud **Reixa tancament zona sortida tubs instal·lacions**
Reixa d'acer (de 2,00 x 0,40m) fixada amb masilla per a tancament de l'interior per la zona de sortida dels conductes de ventil·lació i extracció (inclou col·locació i suports de fixació).
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 419,72

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS DINOU EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
APARTAT 10.5.3 VENTILACIO							
EEMHU150		u	**Recuperador aire/aire,cabal 1500m3/h,horitzontal**				
			Recuperador aire/aire horitzontal amb fluxes paral·lels, model KRC 3 HE de Kosner o equip de prestacions equivalents, amb un cabal de 1500 m3/h i una pressió estàtica màxima de 280 Pa, amb alimentació monofàsica de 240 V i 500 W de potència elèctrica total absorbida, col.locat i connectat.				
A012G000	9,5000	h	Oficial 1a calefactor	x 1,03	20,70	201,56625	
A013G000	9,5000	h	Ajudant calefactor	x 1,03	17,75	172,84063	
4151000014	1,0000		RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 4 HE CONTROL AVANZADO CONF. A KOSNE		5.181,66	5.181,66000	
9902010741	1,0000		PUESTA EN MARCHA RECUPERADOR COMERCIAL OPCIONAL		173,30	173,30000	
PMRECUPE	1,0000		PETIT MATERIAL I ACCESSORIS RECUPERADOR CALOR		525,00	525,00000	
					TOTAL PARTIDA.....		6.254,37

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

IV. 1.2 — ud — **Filtres F9**
Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres F9
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 658,09

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb NOU CÈNTIMS

IV. 1.3 — ud — **Filtres G4**
Caixa portafiltres FranceAir, modelo KPF 3, i filtres G4
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 482,97

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

IV. 1.4 — ud — **Reguladors cabal**
Regulador cabal Fance Air, model RDC-RM circular, cabal máxim 900m3/h i cabal mínim 250m3/h
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 228,99

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

IV. 1.5 — m — **Conducte diàmetre 200mm**
Conducte flexible France Air model Phoni-Flex diàmetre 200mm
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 83,96

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-TRES EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

IV. 1.6 — ud — **Reixes impulsió i retorn + plenum s. vetlla 1 + s. polivalent**
Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1000*75mm) amb plenum FranceAir model PFV21
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 140,16

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA EUROS amb SETZE CÈNTIMS

IV. 1.7 — ud — **Reixes impulsió i retorn + plenum vestibul**
Reixa lineal d'alumini FranceAir model LAC (1500*200mm) amb plenum FranceAir model PFV21
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 237,33

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

TH300 — ML — **Tub helicoidal diàmetre 315mm**
Tub helicoidal diàmetre 315mm de sortida i entrada de recuperador de calor (inclosa col·locació).
TOTAL PARTIDA..... 121,06

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-UN EUROS amb SIS CÈNTIMS

ACCES — ud — **Accesoris de conductes xapa galvanizada**
Accesoris per als conductes de diàmetre 315mm, tals com colzes, acabat amb pic, reixa antiocells, ….
Sense descomposició
TOTAL PARTIDA..... 264,36

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

IC. AP. 1.11 — u — **Tacs antivibratoris**
Tacs antivibratoris col·locats entre la màquina condensadora i l'estructura metàl·lica de suport de la mateixa.

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			60,46

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

IV. 1.8 u **Estructura suport recuperador calor**

Estructura metàl·lica de suport de recuperador de calor formada per perfils "U", i subjectada al mur mitjançant tacs químics, amb pintura anticorrosió i esmaltat.

				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....			1.212,76

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

SUBCAPITOL 10.6 PROTECCIO INCENDIS

EM213328 u **Hidrant soterrat,1x70mm,connex.D=4",munt.ext.**

Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 70 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior

A012M000	2,3176	h	Oficial 1a muntador	20,70	47,97432	
A013M000	2,3176	h	Ajudant muntador	17,78	41,20693	
BM213320	1,0000	u	Hidrant soterr.pericó reg.,1x70mm,connex.D=4"	568,45	568,45000	
BMY21000	1,0000	u	P.p.elements especials p/hidrants	1,92	1,92000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	89,18	1,33770	
			TOTAL PARTIDA.....			660,89

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTS SEIXANTA EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

IP. EX. 1.1 u **Extintor P.S.P.**

Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment

			TOTAL PARTIDA.....			113,62

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRETZE EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

IP. EX. 1.2 u **Extintor CO2**

Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment

			TOTAL PARTIDA.....			221,22

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

IP. EX. 1.3 u **Placa de senyalització**

Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada

			TOTAL PARTIDA.....			7,31

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 10.7 PROTECCIO I SEGURETAT						
IA.II. 1.1		u	**Central Antirobatori**			
			Central de seguretat antirobatori, per a 1 zona, alarma acústica, memòria d'alarma i pany amb clau, muntada a l'interior			
			TOTAL PARTIDA.....			303,69
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS TRES EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS						
IA.II. 1.2		u	**Teclat marcador**			
			Marcador telefònic programable, amb un programa de 4 números telefònics, amb un missatge pregravat, sense alimentació, muntat superficialment			
			TOTAL PARTIDA.....			120,51
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VINT EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS						
IA.II. 1.3		u	**Sirena exterior**			
			Sirena electrònica amb senyal lluminós, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'exterior			
			TOTAL PARTIDA.....			116,12
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETZE EUROS amb DOTZE CÈNTIMS						
IA.II. 1.4		u	**Sirena interior**			
			Sirena electrònica, protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret, muntada a l'interior			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			108,37
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUIT EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS						
IA.II. 1.5		u	**Detector volumétric**			
			Detector d'infraroigs passiu, amb una cobertura lateral <=1 m, amb un abast longitudinal <=30 m, muntat superficialment a la paret			
			TOTAL PARTIDA.....			150,71
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS						
IA.II. 1.6		m	**Conductor tipus 1**			
			Conductor blindat i apantallat, de 6x0,22 mm2 + 2x0,75 mm2, col.locat en tub			
			TOTAL PARTIDA.....			2,09
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb NOU CÈNTIMS						
IA.II. 1.7		m	**Conductor tipus 2**			
			Conductor blindat i apantallat, de 4 x 1 mm2 i col.locat en tub			
			TOTAL PARTIDA.....			3,31
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS						
IE.IC 1.10		u	**Caixa deriv. 100x100mm**			
			Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció estanca, muntada superficialment			
A012H000	0,3000	h	Oficial 1a electricista	20,70	6,21000	
A013H000	0,1500	h	Ajudant electricista	17,75	2,66250	
BG151522	1,0000	u	Caixa deriv.plàstic,100x100mm,prot.estanca,p/munt.superf.	3,43	3,43000	
BGW15000	1,0000	u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,36	0,36000	
			TOTAL PARTIDA.....			12,66
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS						

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 11 EQUIPAMENTS							
EC1K1301		m2	**Mirall de lluna incolora g=3mm,col.adherit tauler fusta**				
			Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta				
A012E000	0,7725	h	Oficial 1a vidrier		19,45	15,02513	
B7J5009A	0,1000	dm3	Massilla segell.,poliuretà polimer.ràp. monocomp.	x 1,05	16,16	1,69680	
BC1K1300	1,0000	m2	Mirall lluna incolora,g=3mm		26,24	26,24000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		15,03	0,37575	
			TOTAL PARTIDA.....				43,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E9JEH100		m2	**Pelfut perfils alum.ensamblables ampl=25-35mm,h=22mm,tèxtil,enca**				
			Pelfut format per perfils d'alumini ensamblables de 25 a 35 mm d'amplària i 22 mm d'alçària, amb acabat tèxtil, instal·lat encastat al paviment				
A0127000	0,0618	h	Oficial 1a col·locador		20,03	1,23785	
A0137000	0,0618	h	Ajudant col·locador		17,78	1,09880	
B9JEH100	1,0000	m2	Pelfut perfils alum.ensamblables ampl=25-35mm h=22mm,tèxtil,p/in		276,89	276,89000	
A%AUX00100000	0,0000	%	Medios auxiliares		2,34	0,00000	
			TOTAL PARTIDA.....				279,23

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

EJ13B21B		u	**Lavabo porcell. ampl.53-75cm,blanc,preu alt,encast.taulell**				
			Lavabo de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc, preu alt, encastat a taulell				
A012J000	2,5000	h	Oficial 1a lampista		20,70	51,75000	
A013J000	1,0000	h	Ajudant lampista		17,75	17,75000	
B7J50010	0,0250	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.		16,60	0,41500	
BJ13B21B	1,0000	u	Lavabo porcell.,senz.,ampl.53-75cm,c.blanc,preu alt,p/encastar		140,00	140,00000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		69,50	1,73750	
			TOTAL PARTIDA.....				211,65

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS ONZE EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

EJ16B112		u	**Urinari porcell.,evac.s/sifó incorp.,blanc,preu alt,col.mural**				
			Urinari de porcellana esmaltada amb evacuació sense sifó incorporat i alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals				
A012J000	2,5000	h	Oficial 1a lampista		20,70	51,75000	
A013J000	1,0000	h	Ajudant lampista		17,75	17,75000	
BJ16B112	1,0000	u	Urinari porcell. esmal.,evac.s/sifó incorp.,c.blanc,preu alt,mur		87,50	87,50000	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		69,50	1,73750	
			TOTAL PARTIDA.....				158,74

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

EJ1AB21P		u	**Abocador porcell.,aliment.integ.,blanc,preu alt,col.sob/pav.**				
			Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació				
A012J000	2,5000	h	Oficial 1a lampista		20,70	51,75000	
A013J000	1,0000	h	Ajudant lampista		17,75	17,75000	
B7J50010	0,0150	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.		16,60	0,24900	
BJ1AB21P	1,0000	u	Abocador porcell. esmal.,aliment.integ.,blanc,preu alt,+fix.		112,00	112,00000	
BJ1ZS000	0,2450	kg	Pasta segell.enll.		8,83	2,16335	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		69,50	1,73750	
			TOTAL PARTIDA.....				185,65

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EJ13B212		u	**Lavabo porcel. ampl.45-60cm,blanc,preu alt,col.mural**				
			Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col·locat amb suports murals				
A012J000	2,5000	h	Oficial 1a lampista		20,70	51,75000	
A013J000	1,0000	h	Ajudant lampista		17,75	17,75000	
B7J50010	0,0250	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.		16,60	0,41500	
BJ13B212	1,0000	u	Lavabo porcel.,senz.,ampl.45-60cm,c.blanc,preu alt,mural		175,00	175,00000	
				TOTAL PARTIDA.....			244,92

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

EJ14BB12		u	**Inodor porcell.,horitz.,cist.,blanc,preu alt,col.mural**				
			Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical/horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació.				
A0122000	0,5000	h	Oficial 1a paleta	x 1,03	20,03	10,26538	
A012J000	1,2500	h	Oficial 1a lampista	x 1,03	20,70	26,52188	
A013J000	0,3400	h	Ajudant lampista	x 1,03	17,75	6,18588	
A0140000	0,2500	h	Manobre	x 1,03	16,72	4,28450	
BJ14BB12	1,0000	u	Inodor mural,porcell.,horitz.,cist.,blanc,preu alt		245,00	245,00000	
BJ1ZS000	0,2450	kg	Pasta segell.enll.		8,83	2,16335	
D0701641	0,0021	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.		82,39	0,17302	
				TOTAL PARTIDA.....			294,59

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

EJ42U010		u	**Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acer inox.,col.fix.mecàniq**				
			Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat , col·locat amb fixacions mecàniques				
A0127000	0,1932	h	Oficial 1a col·locador		20,03	3,86980	
BJ42U010	1,0000	u	Dosif.vert.,118x206x68mm,capac.1,1Kg,acer inox.		68,41	68,41000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,87	0,05805	
				TOTAL PARTIDA.....			72,34

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-DOS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

EJ43U005		u	**Dispens.paper rotlle p/eixugamans,290x310x190mm,col.fix.mecàniqu**				
			Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques				
A0127000	0,2704	h	Oficial 1a col·locador		20,03	5,41611	
BJ43U005	1,0000	u	Dispens.paper rotlle p/eixugamans,290x310x190mm		150,92	150,92000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		5,42	0,08130	
				TOTAL PARTIDA.....			156,42

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

EJ4ZU010		u	**Porta-rotlles acer inox fix mecàniques**				
			Porta-rotlles d'acer inoxidable col·locat amb fixacions mecàniques				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609	
BJ4ZU010	1,0000	u	Porta-rotlles acer inox fix mec		56,04	56,04000	
				TOTAL PARTIDA.....			60,11

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb ONZE CÈNTIMS

EQ5Z12A0		u	**Formació forat,s/taulell pedra nat.granít.,s/polir,circ./oval**				
			Formació de forat sobre taulell de pedra natural granítica, amb el cantell interior sense polir, de forma circular o oval, per a encastar aparells sanitaris				
A012R000	5,0000	h	Oficial 1a marbrista		20,03	100,15000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		100,15	1,50225	
				TOTAL PARTIDA.....			101,65

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EQ514A51		m2	**Taulell pedra granítica nac.,g=20mm,preu alt,llarg.=60-99cm,sob/**				
			Taulell de pedra natural granítica nacional, de 20 mm de gruix, preu alt, de 60 a 99 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament				
A0122000	1,2000	h	Oficial 1a paleta		20,03	24,03600	
A0140000	0,6000	h	Manobre		16,72	10,03200	
BJ1ZQ000	4,5000	u	Suport mural sanit.		21,08	94,86000	
BQ514A50	1,0000	m2	Pedra granítica nac.,p/taulells,g=20mm,preu alt,llarg.=60-99cm		105,00	105,00000	
D0701641	0,0050	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.	x 1,05	82,39	0,43255	
A%AUX00100250	2,5000	%	Medios auxiliares		34,07	0,85175	
			TOTAL PARTIDA.....				235,21

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

EJ2A8125		u	**Fluxor aboca.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"**				
			Fluxor per a abocador, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2"				
A012J000	1,0000	h	Oficial 1a lampista		20,70	20,70000	
A013J000	0,5000	h	Ajudant lampista		17,75	8,87500	
BJ2A8125	1,0000	u	Fluxor aboca.,cromat,preu alt,1/2"		107,02	107,02000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		29,58	0,44370	
			TOTAL PARTIDA.....				137,04

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-SET EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

EJ23512G		u	**Aixeta monocoman., temp., p/lavab.,munt.s/taule.,cromat,preu alt**				
			Aixeta monocomandament amb temporitzador per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de maniguets				
A012J000	0,5000	h	Oficial 1a lampista		20,70	10,35000	
A013J000	0,3000	h	Ajudant lampista		17,75	5,32500	
BJ23512G	1,0000	u	Aixeta monocoman.p/lavab. p/munt.superf.sob.taul.o ap.s. cromat		81,26	81,26000	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra		15,68	0,23520	
			TOTAL PARTIDA.....				97,17

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NORANTA-SET EUROS amb DISSET CÈNTIMS

BANC01		ud	**Bancada colectiva de 2 i 3 places**				
			Bancada colectiva de 2 i 3 places a escollir per la D.F. amb un P.V.P de 450,00€				
					Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....				486,51

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 12 JARDINERIA						
FR71151L		m2	**Sembra barreja p/gespa esp.baix.llumin.,m.man.,pend.>30%,sup.<50**			
			Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus especial resistent a la baixa lluminositat (Dichondria Repens) segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent > 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior			
A012P000	0,0300	h	Oficial 1a jardiner	27,45	0,82350	
A013P000	0,0250	h	Ajudant jardiner	24,37	0,60925	
BR4U1L00	0,0100	kg	Barreja p/gespa tipus esp.baix.llumin.	38,50	0,38500	
A%AUX001	1,5000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,43	0,02145	
			TOTAL PARTIDA.....			1,84

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL 13 AJUDES DEL RAM DE PALETA							
EY011321		m	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1**				
			Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	2,03305	
A0140000	0,0400	h	Manobre	x 1,02	16,72	0,67883	
B0111000	0,0020	m3	Aigua		1,26	0,00252	
B0521100	3,0300	kg	Guix B1/20/2		0,18	0,54540	
C200G000	0,0400	h	Màquina de regates		1,24	0,04960	
			TOTAL PARTIDA.....				3,31

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

EY011322		m	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada guix B1+llisc.C6**				
			Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6				
A0122000	0,1200	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	2,43965	
A0140000	0,0400	h	Manobre	x 1,02	16,72	0,67883	
B0111000	0,0020	m3	Aigua		1,26	0,00252	
B0521100	3,0300	kg	Guix B1/20/2		0,18	0,54540	
B0521200	0,0404	kg	Guix C6/20/2		0,18	0,00727	
C200G000	0,0400	h	Màquina de regates		1,24	0,04960	
			TOTAL PARTIDA.....				3,72

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

EY01132A		m	**Obertura regata paret maó for.,m.mec.,tapada morter 1:4**				
			Obertura de regata en paret de maó foradat, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4				
A0122000	0,1000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	2,03305	
A0140000	0,0400	h	Manobre	x 1,02	16,72	0,67883	
C200G000	0,0400	h	Màquina de regates		1,24	0,04960	
D0701821	0,0030	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.		95,43	0,28629	
			TOTAL PARTIDA.....				3,05

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINC CÈNTIMS

EY021311		u	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1**				
			Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609	
A0140000	0,1000	h	Manobre	x 1,02	16,72	1,69708	
B0111000	0,0010	m3	Aigua		1,26	0,00126	
B0521100	0,5050	kg	Guix B1/20/2		0,18	0,09090	
			TOTAL PARTIDA.....				5,86

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

EY021312		u	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat guix B1**				
			Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6				
A0122000	0,2500	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	5,08261	
A0140000	0,1000	h	Manobre	x 1,02	16,72	1,69708	
B0111000	0,0010	m3	Aigua		1,26	0,00126	
B0521100	0,5050	kg	Guix B1/20/2		0,18	0,09090	
B0521200	0,0051	kg	Guix C6/20/2		0,18	0,00092	
			TOTAL PARTIDA.....				6,87

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

EY02131A		u	**Formació encast petits elem.paret maó for.,m.man.,collat morter**				
			Formació d'encast per a petits elements a paret de maó foradat, amb mitjans manuals, i collat amb morter de ciment 1:4				
A0122000	0,2000	h	Oficial 1a paleta	x 1,02	20,03	4,06609	
A0140000	0,1000	h	Manobre	x 1,02	16,72	1,69708	
D0701821	0,0010	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.		95,43	0,09543	
			TOTAL PARTIDA.....				5,86

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EY031000		u	**Forat sostre,D=5-20cm,amb taladr.diamant**				
			Forat en sostre de diàmetre 5 a 20 cm realitzat amb màquina taladradora amb broca de diamant				
A0150000	0,2500	h	Manobre especialista	x 1,02	17,28	4,38480	
C200H000	0,2500	h	Màquina taladr.diamant refrig.aigua forats 5-20cm		5,99	1,49750	
				TOTAL PARTIDA.....			5,88

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS