AJUNTAMENT
d'AGUILAR DE SEGARRA



# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

## DE LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCALA I SERVEIS A L'EDIFICI "CAL MARIANO"

**Plaça de l'Estació, 14**
**AGUILAR DE SEGARRA (Bages)**

**PROJECTE**

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA
JUNY DE 2024

MEM arquitectura

AJUNTAMENT
d'AGUILAR DE SEGARRA



# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

## DE LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCALA I SERVEIS A L'EDIFICI "CAL MARIANO"

**Plaça de l'Estació, 14**
**AGUILAR DE SEGARRA (Bages)**

## DOCUMENT 1
## MEMÒRIA

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA
JUNY DE 2024

arquitectura

# Índex


## I. DOCUMENT 1 MEMÒRIA

**1 Dades del projecte**
- 1.01 .- Antecedents
- 1.02 .- Estat actual
- 1.03 .- Promotor
- 1.04 .- Redactor
- 1.05 .- Objecte
- 1.06 .- Situació
- 1.07 .- Planejament

**2 Memòria descriptiva**
- 2.01 .- Descripció del projecte
- 2.02 .- Superfícies
- 2.03 .- Control de qualitat
- 2.04 .- Estudi de seguretat i salut
- 2.05 .- Gestió de residus
- 2.06 .- Pla d'obra, termini d'execució i termini de garantia
- 2.07 .- Classificació del contractista
- 2.08 .- Justificació i revisió de preus
- 2.09 .- Pressupost d'execució per contracte

**3 Memòria constructiva**
- 3.01 .- Enderrocs i treballs previs
- 3.02 .- Sustentació de l'edifici
- 3.03 .- Sistema estructural
- 3.04 .- Sistema envolvent i d'acabats exteriors
- 3.05 .- Sistema de compartimentació i acabats interiors
- 3.06 .- Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

**4 Normativa aplicable**
- 4.01 .- Normativa d'àmbit general
- 4.02 .- Normativa dels requisits bàsics de qualitat de l'edificació
- 4.03 .- Normativa dels sistemes constructius

## ANNEXES

**ANNEX NÚM. 1** Fitxes compliment CTE i altres disposicions
**ANNEX NÚM. 2** Gestió de Residus
**ANNEX NÚM. 3** Control de qualitat
**ANNEX NÚM. 4** Reportatge fotogràfic
**ANNEX NÚM. 5** Estudi bàsic de Seguretat i Salut

## II. DOCUMENT 2 PLEC DE CONDICIONS

## III. DOCUMENT 3 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

## IV. DOCUMENT 4 PLÀNOLS

# 1 Dades de projecte

## 1.01 Antecedents

El projecte s'ubica a l'edifici anomenat "Cal Mariano", emplaçat a la zona de l'Estació d'Aguilar de Segarra. L'edifici ha estat fa poc adquirit per l'ajuntament, i esta format de planta baixa i planta primera. L'últim ús de l'edifici ha estat de magatzem a la planta baixa i com a granja de pollastres a la planta primera i a la planta sotacoberta, aprofitant l'espai resultant entre les encavallades. De fet l'edifici es un magatzem de 30 m. de llargada amb front a la plaça de l'Estació i 13 m. de fondària, format per dues tramades de bigues 6 m. d'amplada, recolzades a les façanes, la principal que dona a la plaça de l'Estació i la posterior dins la pròpia parcel·la, i sobre un pòrtic central de formigó armat format per 4 pilars de 40x30 cm. i una jàssera longitudinal de 30 cm. d'amplada i 50 cm. d'altura.

La planta primera presenta una planta completament diàfana ocupada nomes per una escala d'accés paral·lela a la façana posterior i situada a l'extrem est, o banda dreta mirat l'edifici des de la planta principal, i amb una altura útil de 2,93 m. Més complexa es la planta baixa que es caracteritza per tenir a la part posterior i dreta un replà elevat d'una llargada de 18 m, la determinada per 3 pilars, una amplada de 3,70 m. i situat a 1,16 m. d'altura, probablement recobrint una part de roca que no s'ha volgut rebaixar.

La planta baixa esta distribuïda amb una sala que ocupa l'amplada d'un pòrtic entre pilar i la mitgera dreta i arriba fins a la part de l'esglaó que queda perduda. L'accés a la sala es fa mitjançant un passadís situat en un volum annex a la façana, que conte un petit bany amb lavabo, inodor i plat de dutxa, enganxat a façana mentre el passadís es situa paral·lel a l'interior i fa de distribuïdor, separant-se del local amb una porta.
Aquest volum annex a la sala, cobert amb un fals sostre de guix i a una altura de 2,60 m. mentre l'altura total de la planta baixa es de 3,73 m. es l'únic element destacable a la planta, a part d'una paret situada a 7,80 m. amb un pas intermedi de 1 m. que divideix la planta.

L'ajuntament amb la intenció de reutilitzar l'edifici es planteja com a primera intervenció la col·locació d'una escala i uns serveis per relacionar adequadament les dues plantes existents. Actualment l'única escala arrenca per sobre de l'esglaó com hem dit situat a 1,16 m d'alçada i sense cap tipus d'escala o mobiliari per accedir-hi i es situa al fons de l'edifici paral·lela a la façana posterior i a l'extrem dret, sense cap relació amb l'entrada a l'edifici situada a la façana principal.

## 1.02 Estat actual

L'edifici actualment es troba sense cap ús específic, i requereix una neteja a fons i manteniment. Tots els seus paraments es troben sense revestir i tant els tancaments com les instal·lacions son precàries o per ser mes exactes son les que corresponen a l'ús donat a l'edifici fins a l'actualitat.

L'envolvent de l'edifici esta format en planta baixa per una façana principal amb paret de maó massís de 45 cm. de gruix. Les parets mitgeres son de pedra, igual que la paret de fons que actua com a mur de contenció.
A planta primera la façana principal es de maó ceràmic foradat formant una paret de 30 cm. de gruix, amb filades de maó massís intercalades aproximadament cada 3 filades. I amb pilars de maó massís de 45 cm. de gruix situats cada 4,10 m. Les parets mitgeres son de pedra i la paret de fons fins aproximadament 1 m. d'altura es de pedra per continuar amb el mateix sistema que a la façana principal amb paret de totxana de 30 cm. de gruix amb filades de maó massís intercalades.
La façana principal esta arrebossada amb elements de maó ceràmic massís vist, situats al pilar central de les obertures de planta primera a la cornisa de separació a nivell del sostre de planta primera i la cornisa de coberta. Les obertures s'alineen segons unes dimensions formades a planta primera per dues obertures amb pilar central formades per una estructura de formigó armat de 4 x 3 forats quadrats de 40 cm. amb vidre simple, que a planta baixa es correspon amb grans portes d'entrada, la situada a la dreta substituïda per dues finestres com a planta primera, a continuació un porta enrotllable d'acer, després una porta de dues fulles batents de fusta i a l'extrem esquerra la porta esta tapiada excepte la part superior amb dues files d'estructura de formigó

El sostre esta format per biguetes ceràmiques armades i revolto ceràmic pla, que requerirà del seu repàs i sanejament o reforç si es comprova molt deteriorat. El pòrtic central paral·lel a les façanes amb pilars i jàssera de formigó armat es troba en bon estat estructural i de manteniment a les dues plantes.

La planta sotacoberta esta formada per encavallades de formigó armat, que van de façana a façana i estan separades 4,20 m entre elles. Suporten una coberta a dues aigües formada per bigues autoresistents de formigó armat i encadellat ceràmic pla amb teulada de teula ceràmica, tot en conjunt en bon estat general.

## 1.03 Promotor

El promotor de les obres es l'Ajuntament d'Aguilar de Segarra
Amb seu al carrer Raval s/n.
(08256) Aguilar de Segarra
Bages

## 1.04 Redactor

Tècnic redactor del projecte:
Marià Franco i Muntané, arquitecte, col·legiat 15.844-5

## 1.05 Objecte

La finalitat del projecte es la redacció de la documentació tècnica necessària per a la realització del PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ per la construcció d'una escala i una zona de serveis a l'edifici anomenat Cal Mariano a la zona de l'estació d'Aguilar de Segarra.

## 1.06 Situació

Emplaçament: Plaça de l'Estació, 14.

Municipi: (08256) Aguilar de Segarra, Bages.

Referència cadastral: 5619808CG8251N0001KM

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

**Referencia catastral:** 5619808CG8251N0001KM

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**
BO ESTACIO, DE L'
08256 AGUILAR DE SEGARRA [BARCELONA]

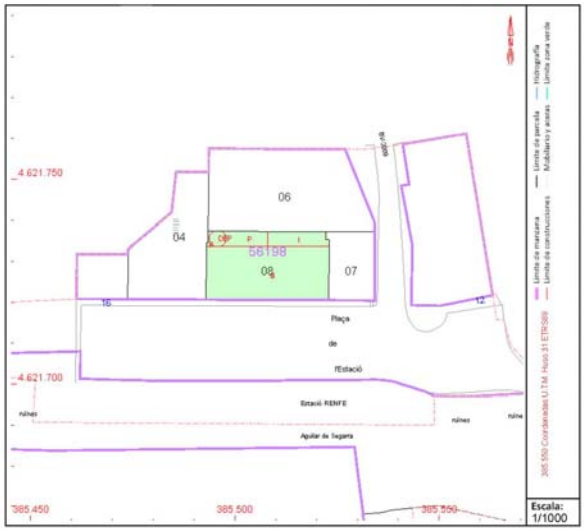
**Clase:** URBANO
**Uso principal:** Industrial
**Superficie construida:** 1.236 m2
**Año construcción:** 1944

**Construcción**

| Destino | Escalera / Planta / Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| ALMACEN | /00/01 | 390 |
| ALMACEN | /00/02 | 53 |
| DEPOSITOS | /00/03 | 13 |
| ALMACEN | /01/01 | 390 |
| ALMACEN | /02/01 | 390 |

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 498 m2
**Participación del inmueble:** 100,00 %
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



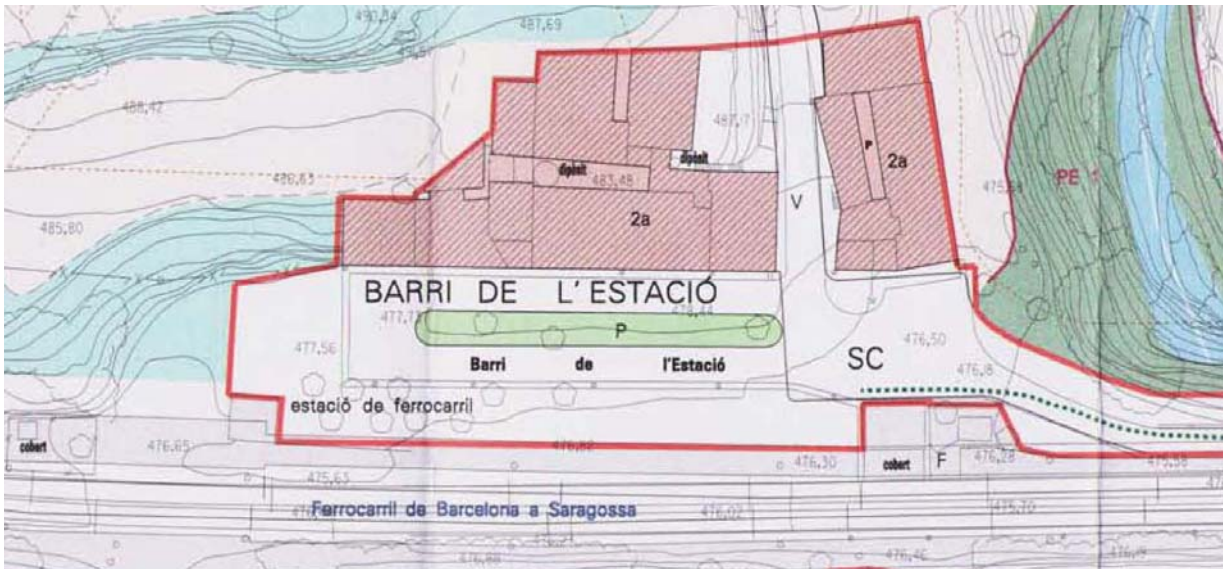

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 8 de Febrero de 2023

## 1.07 Planejament

El planejament municipal vigent correspon al POUM d'Aguilar de Segarra, aprovat definitivament per la CTUB, en data 18 de maig de 2005 i publicat al DOGC el 16/09/2005. que qualifica la zona on esta situat l'edifici com a sòl urbà, classificat amb la (clau 2a), Eixample nucli antic, nucli d'Aguilar de Segarra (Barri de l'Estació).

Plànol d'ordenació O.3.a Ordenació del sòl urbà i urbanitzable




**Condicions de parcel·lació**

| | |
|---|---|
| Front mínim de parcel·la 10 m. | L'edifici té 30 m. de façana |
| Parcel·la mínima 200 m2. | La finca té 498 m2. |

**Condicions de l'edificació**

| | |
|---|---|
| Tipologia: | Unifamiliar o plurifamiliar entre mitgeres |
| Ordenació: | Alineada a vial |
| Densitat: | 1 habitatge cada 125 m2. |
| Fondària edificable: | La grafiada en el plànol d'ordenació O.3.a |
| Alçada reguladora: | No superarà en cap cas els 7,5 m. corresponents planta baixa i planta pis. Tot i que el criteri es unificar la línia de cornisa al llarg de cada tram edificat |
| Coberta: | Pendent inferior al 30% cobertes inclinades a dues aigües revestides amb teula aràbiga. |
| Cossos sortints: | No en té. |
| Elements sortints | No en té. |
| Porxos: | No en té. |
| Construccions auxiliars: | No s'admeten |
| Espai lliure de parcel·la: | Jardí privat |

**Condicions estètiques:**

L'edificació es preexistent

**Condicions d'ús:**

| | |
|---|---|
| Ús global: | Residencial i plurifamiliar a totes les plantes |
| Usos admesos: | Comercial al detall (PTSEC 2001-2004), petit taller, docent, sanitari, **sociocultural**, magatzem i restauració només a les plantes baixes. |
| Dotació mínima aparcament: | 1 plaça cada 100 m2. o fracció. |

Atès que el projecte no modifica ni la superfície existent, ni tampoc els usos, i només es pretén la millora de l'accessibilitat de l'edifici, el projecte s'adapta a la normativa urbanística vigent, tant pel que fa referència al POUM com al Text Refós de la Llei d'urbanisme.

# 2 Memòria descriptiva

## 2.01 Descripció del projecte

L'actuació consisteix en construir una escala per unir la planta baixa amb la planta primera i adequar una zona de serveis per a futures utilitzacions de l'edifici. L'escala es proposa situar-la entre els dos pilars del pòrtic annex a la sala de planta baixa i a la tramada posterior per poder obtenir així un ampli vestíbul que permeti flexibilitat de distribució a les dues bandes, tant a planta baixa com a planta primera.
La situació a la tramada posterior permet que el replà intermedi ens comuniqui amb l'escala existent a la façana posterior per continuar i facilitar l'accés fins a la planta sotacoberta sense haver d'accedir a l'interior de la planta primera.

Al mateix temps es planteja rebaixar també l'esglaó existent a la part posterior de la planta baixa, per tal de uniformitzar el nivell de tota la planta.

La situació del tram de pujada de l'escala s'ha situat paral·lel a la paret divisòria entre el vestíbul i la resta de local de la planta baixa, la qual s'ha situat a tocar de l'obertura del portal d'entrada per no interferir en el seu ús. El tram de pujada de l'escala quedarà vist des del local.

Els serveis es situen entre el replà de pujada de l'escala i la paret de la sala existent, en aquest espai es situen dos lavabos i serveix de distribuïdor per accedir a dos inodors independents situats a tocar de la paret de fons de suport de l'escala existent, i a un servei adaptat situat sota el replà intermedi de la nova escala. Per la formació dels serveis es imprescindible haver efectuat el rebaix de l'esglaó existent.

La porta d'entrada es situa entre les finestres del local i el portal d'entrada amb porta metàl·lica enrotllable, en el lloc ocupat per la finestra del bany, amb unes dimensions de 1,80 m. d'amplada per 2,44 m. d'alçada a nivell de les finestres existents, i es disposarà al centre del pany, amb dues portes batents una amb vidre per il·luminar l'entrada i l'altre opaca que serà la fulla pròpiament d'entrada.

## 2.02 Superfícies

**La superfície construïda objecte de la intervenció es la següent:**

| | |
|---|---|
| Planta baixa ..... | 38,80 $m^2$. |
| Planta primera..... | 17,40 $m^2$. |
| **Superfície construïda total.....** | **56,20 $m^2$.** |

**Superfície útil**

Quadre de les superfícies útils interiors.

| | |
|---|---|
| VESTÍBUL ..... | 5,05 $m^2$. |
| SERVEIS ..... | 5,35 $m^2$. |
| SERVEI ADAPTAT ..... | 32,10 $m^2$. |
| ESCALA ..... | 10,60 $m^2$. |
| PAS ..... | 2,40 $m^2$. |
| **Superfície útil interior.....** | **44,80 $m^2$.** |

El projecte contempla també l'enderroc i rebaix de l'esglaó existent de 1,16 $m^2$ d'alçada a la part posterior la superfície del qual, que queda fora de l'àrea d'intervenció, es de 28,60 $m^2$.

## 2.03 Control de qualitat

Es disposarà d'acord amb la instrucció vigent, el pertinent Control de qualitat. S'adjunta en el projecte.
Per evitar el detriment del control de qualitat de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres , no podrà afectar el pressupost de control de qualitat.

Els anàlisis i els assaigs de control de qualitat que es considerin necessaris durant l'obra i replanteigs que es considerin necessaris per al control de l'obra hauran de fer-se per laboratori homologat, essent la seva gestió a càrrec de la Direcció Facultativa.

Atès la clàusula 67 dels Plecs de clàusules administratives generals dels contractes d'obres instal·lacions i als de concessió pública, corresponent a Assaigs i anàlisis de materials i d'unitats d'obra, les despeses que s'origini aniran a càrrec del contractista, fins al límit que estableixen en cada cas les Clàusules particulars o, en defecte seu fins a l'u i mig per cent (1,5%) de l'import del tipus de licitació. Si les despeses per aquest concepte sobrepassen l'esmentat límit, seran a càrrec de l'Ajuntament els que donin resultat satisfactori, i del contractista si no reuneixen les condicions que es fixen en els respectius plecs.

S'admetran certificats de les mostres dels materials a utilitzar, si ho considera convenient la Direcció d''Obra.

## 2.04 Estudi de seguretat i salut

Segons l'article 4 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'Octubre (BOE nùm 256 de 25 d'octubre de 1997), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, en les obres a realitzar no hi ha obligatorietat de realitzar l'Estudi de Seguretat i Salut pel que es realitza un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El promotor haurà de nomenar un coordinador en fase d'execució de l'obra si els diferents industrials no formen part de la mateixa empresa contractista i adjudicatària.
El contractista haurà de redactar un pla de seguretat que presentarà al coordinador o direcció facultativa , perquè l'aprovi, en funció de sobre que recaigui la responsabilitat.

Per evitar el detriment de la seguretat i salut laboral a l'obra qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut laboral, i haurà d'assumir l'empresa adjudicatària el compliment, essent la gestió a càrrec dels Serveis Tècnics Municipals.

## 2.05 Gestió de residus

D'acord amb el Reial Decret 105/2008 d'u de febrer en el que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderroc i complementàriament els decrets de la Generalitat 201/94 regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció s'ha redactat l'estudi de gestió de residus de l'annex.

El contractista com a posseïdor dels residus, haurà de redactar un Pla de gestió de residus que serà aprovat per la direcció facultativa i que formarà part de la documentació de l'obra i tindrà l'obligació d'entregar al productor els corresponents certificats i altra documentació acreditativa de la gestió.

## 2.06 Pla d'obra, termini d'execució i termini de garantia

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini de construcció de totes les obres incloses en el projecte sigui de 6 mesos. Aquest termini haurà de ser justificat i/o millorat pel contractista que accedeixi a la licitació de les obres mitjançant un programa d'obres en que figurarà el planing de les obres ajustat al termini d'execució.

Per les característiques, tipologia i entitat de l'obra, no s'admet la seva divisió en lots, pel que els treballs a realitzar no es podran portar a terme en varies fases i haurà de ser lliurat en un únic ús.

El termini de garantia de les obres executades es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Durant aquest període l'empresa constructora tindrà al seu càrrec la conservació de les obres, termini que es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

Donat que l'edifici on es desenvolupa el present projecte es de titularitat pública, no es contempla la ocupació temporal ni l'expropiació de cap bé o dret

## 2.07 Classificació del contractista

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible classificació a l'empresa adjudicatària al ser un contracte inferior a 500.000 €

En aquest cas es requerirà experiència en l'execució de projectes amb aquestes característiques, a més de disposar d'una organització amb elements personals i mitjans tècnics suficients per a la correcta execució del contracte, així com d'un equip de tècnics apte per a dirigir els treballs.

## 2.08 Justificació i revisió de preus

Per al 'obtenció dels preus unitaris s'ha fet servir el banc de preus BEDEC, modificat d'acord amb els preus unitaris dels diferents materials, d'acord amb les consultes fetes a diverses empreses constructores i proveïdors de la comarca, i d'acord als rendiments a aplicar en aquesta obra.

Atès la curta durada de l'obra, per al present projecte durant les fases de licitació contractació i execució no es preveu cap revisió de preus.

## 2.09 Pressupost d'execució per contracte

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols de projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 3 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

| | |
|---|---|
| Pressupost execució material (PEM) | **50.776,46 €** |
| Despeses generals d'empresa (DGO) 13% | 6.600,94 € |
| Benefici industrial (BI) 6% | 3.046,59 € |
| Total Pressupost d'execució per contracta (PEC) | **60.423,99 €** |
| IVA vigent 21% | 12.689,04 € |
| **Pressupost general** | **73.113,03 €** |

Puja el pressupost general per a la construcció d'una escala i serveis a l'edifici "Cal Mariano"d'Aguilar de Segarra l´esmentada quantitat de **SETANTA-TRES MIL CENT TRETZE EUROS amb TRES CÈNTIMS (73.113,03 €).**

Aguilar de Segarra, juny de 2024

Marià Franco i Muntané
Arquitecte, col·legiat 15.844-5

# 3 Memòria constructiva

Per la realització dels treballs i la organització de l'obra s'han de tenir en compte els següents condicionants:

## 3.01 Enderrocs i treballs previs

L'obra contempla la realització dels següents treballs previs:

L'enderroc del volum interior situat annex a la façana que inclou l'accés a la sala i una cambra de bany, amb el desmuntatge dels sanitaris, instal·lacions, fals sostre, revestiments i envans.

Es retirarà per la seva possible reutilització el termo elèctric situat sobre el bany.

S'efectuarà l'enderroc del sostre unidireccional de bigueta i revolto pla ceràmic, a l'espai destinat a la col·locació de l'escala.

S'enderrocarà i repicarà el mur i solera de l'esglaó posterior, així com les zones afectades pel pas de les instal·lacions i els fonaments.

S'efectuarà l'obertura de la porta d'entadra de 2,44x1,80 m. amb l'enderroc de la paret de façana feta amb mur de maó massís de 45 cm d'amplada.

El subministrament d'energia elèctrica i d'aigua s'obtindrà de la xarxes existents a l'edifici, o en el seu cas amb els corresponents comptadors provisionals d'obra.

En tot cas, serà l'empresa constructora la responsable que aquestes tasques es desenvolupin adequadament al fi proposat per al compliment del Decret 1627/97 de 25 de desembre, de Seguretat i Salut.

## 3.03 Sustentació de l'edifici

Es preveu el moviment de terres resultant de l'enderroc i repicat de l'esglaó format a la part posterior.

I l'excavació de les rases necessàries per la formació dels fonaments de suport de l'escala i pel pas de les instal·lacions.

Es procedirà al transport de les terres sobrants a una instal·lació autoritzada per la gestió de residus.

## 3.04 Sistema estructural

### 3.04.01 Fonamentació i contenció de terres

El projecte contempla la formació de fonaments amb sabates continues per a la sustentació de les parets de carrega sobre les quals es recolzarà la llosa d'escala.

Es preveu també la formació d'una solera de formigó a nivell de la planta baixa, a l'espai ocupat per l'esglaó que es farà amb formigó per armar HA-30/F/20/XC3, i malla electrosoldada d'acer ME 15x15 cm. de 4 mm. de diàmetre i B500T, que es preveu abocar amb bomba.

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

El recobriment mínim d'una armadura 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 continuació 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 addicions i per a un nivell de control d'execució estadístic.

Classe d'exposició: **IIa**
- Sabates i sabata del mur de contenció:
  sobre 10cm de formigó de neteja rnom = 30mm
  cares laterals en contacte amb el terreny, rnom = 80mm
- Fust del mur:
  cara en contacte amb el terreny, rnom = 40mm
  cara en contacte amb l'interior, rnom = 30mm
- Bigues de trava i centradores:
  sobre 10cm de formigó de neteja rnom = 30mm
  cares laterals en contacte amb el terreny, rnom = 80mm

Caracterització dels materials
- El formigó dels elements de fonamentació i contenció, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà:
  HA-25/B/30/IIa
  nivell de control: estadístic

- L'acer d'armar serà:
barres corrugades: B500S
  malles electrosoldades: B500T

| **Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)** | | |
|---|---|---|
| **Situació de projecte** | **Formigó γc** | **Acer d'armar γs** |
| Persistent o transitòria | 1,5 | 1,15 |
| Accidental | 1,3 | 1,0 |

**(*)** Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'Annex 11 de l'EHE-08

Per als Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

### 3.04.02 Estructura

Pel que fa als elements estructurals es contempla la formació de l'escala amb llosa de formigó armat de 20 cm de gruix amb HA-25/F/10/XC1, i acer amb barres corrugades B500S, que es preveu abocar amb bomba.

La sustentació de la llosa d'escala s'efectuarà sobre paret estructural de maó ceràmic calat de 29x14x10 cm col·locada paral·lelament a la jàssera i pòrtic central.

Així mateix es preveu la formació d'un cèrcol perimetral al voltant del forat efectuat per a la col·locació de l'escala, així mateix amb formigó armat de 20 cm de gruix amb HA-25/F/10/XC1, i acer amb barres corrugades B500S, també previst abocar amb bomba.

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les següents

Els càlculs efectuats per als elements resistents de la intervenció compleixen 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. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als 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

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 Instrucció de formigó estructural. 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

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:
Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

| **Coeficients de simultaneïtat** | **Categoria** | ψ0 | ψ1 | ψ2 |
|---|---|---|---|---|
| **Sobrecàrrega superficial d'ús** | | | | |
| Zones residencials | A | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| Zones comercials | D | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN) | E | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Cobertes transitables | F | 0,7 | 0,5 | 0,6 |
| Cobertes accessibles només per a conservació | G | | | |
| **Neu** | | | | |
| per a alçades ≤ 1000 m | | 0,5 | 0,2 | 0 |
| **Vent** | | 0,6 | 0,5 | 0 |
| **Accions variables del terreny** | | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

El **període de servei** previst pels elements de l'estructura principal és l'establer 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.

**Accions**

**Càrregues permanents (G)**

**- Pesos propis** (Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

| **Materials:** | | **kN/m3** |
|---|---|---|
| Formigó armat | | 25,0 |
| Formigó en massa | | 23,0 |
| Morter de ciment | | 19,0 |
| Morter de pendents d'àrids lleugers | 9,0 | |
| Totxo calat | | 15,0 |
| Totxana | | 12,0 |
| Acer estructural | | 78,5 |

| **Revestiments:** | **kN/m2** |
|---|---|
| Enguixat | 0,15 |
| Arrebossat | 0,20 |

| **Elements constructius superficials** | | **kN/m2** |
|---|---|---|
| Forjat reticular, cassetó de formigó, 25+5cm de cantell | | 5,50 |
| Llosa d'escala de 18cm | | 4,50 |
| Llosa voladís de 20cm | | 5,00 |
| Llosa massissa de 20cm (coberta) | | 5,00 |
| Teulada de teula ceràmica | | 0,70 |
| Paviment de gres extruït col·locat amb morter adhesiu | 0,60 | |
| Cel ras de guix | | 0,20 |
| Envans de maó fins a 7cm de gruix | | 1,00 |
| | | |
| **Elements constructius lineals** (alçada entre plantes= 2,55m) | **kN/ml** | |
| Compartimentacions de totxo calat de 14 + aïllaments + acabats | | 5,60 |
| Compartimentacions de totxo calat de 14 + maó foradat de 7 + acabats | 6,45 | |
| Compartimentacions de maó foradat de 7 + totxana de 9 + acabats | | 5,00 |
| Façana (totxo calat+aïllament+envà de 4, arrebossat exterior i enguixat interior) | | 7,00 |
| Mitgera (totxo calat de 14 +placa de guix) | | 5,60 |
| **Total pesos propis considerats per planta** | **kN/m2** | |
| Sostre planta soterrani ús habitatge | 7,30 | |
| Sostre planta soterrani ús comercial | 6,70 | |
| Sostre planta soterrani coberta plana | | 7,50 |
| Sostre planta baixa zones interiors habitatge | 7,30 | |
| Sostre planta baixa – balcó | | 6,40 |
| Sostre planta primera zones interiors habitatge | | 7,30 |
| Sostre planta primera – balcó | | 6,40 |
| Sostre planta segona zones interiors habitatge | | 7,30 |
| Sostre planta segona – coberta plana | | 7,50 |
| Sostre planta sotacoberta | | 6,70 |

**- Accions del terreny**
Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmenten a l'apartat MC 1 d'aquesta memòria.

**Càrregues Variables (Q)**

***- Sobrecàrregues d'ús***

| **Categoria d'ús** | | **Subcategories d'ús** | | **Carrega uniforme* (kN/m2)** | **Càrrega concentrada (kN)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **A** | Zones residencials | **A1** | Habitatges | 2,0 | 2,0 |
| | | **A2** | Trasters i magatzem d'escombraries | 3,0 | 2,0 |
| **D** | Zones comercials | **D1** | Locals comercials | 5,0 | 4,0 |
| **E** | Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN) | | | 2,0 | 2 x 10,0 * |
| **F** | Cobertes transitables accessibles només privadament | | | 2,0 ** | 2,0 |
| **G** | Cobertes accessibles Només per a conservació | **G1** | Cobertes amb inclinació < 20º | 1,0 | 2,0 |

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80 m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.
** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m2 a 2 kN/m2

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m2
- Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m2
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m2 a la zona del carrer

**- Accions sobre baranes i divisòries**
Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:
- F: Coberta transitable 1,6 kN/ml
- A1: Habitatges 0,8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

**- Reducció de sobrecàrregues**
No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

**- Acció del vent**
L'edifici està ubicat en una zona urbana, amb una grau d'aspresa IV
Alçada topogràfica de l'emplaçament: 263 m
Alçada de l'edifici h: 10.50 m
Dimensió x: 12,00 m
Dimensió y: 10,75 m
Esveltesa h/x: 1,02
Esveltesa h/y: 1.14
Pressió estàtica considerada: qe= qb x ce x cp
Càrrega bàsica de vent, qb=0.50 kN/m2
Coeficient d'exposició, ce: planta baixa: 1,3
planta primera: 1,4
planta sotacoberta: 1,7
Coeficient de pressió per edificis de pisos: cpx = 0,80
csx = -0,50
cpy = 0,80
csy = -0,55

Per tant:

| Vent direcció x | Pressió (kN/m2) | Succió (kN/m2 ) |
|---|---|---|
| planta baixa | 0,52 | 0,325 |
| planta primera | 0,56 | 0,350 |
| planta sotacoberta | 0,68 | 0,425 |

| Vent direcció y | Pressió (kN/m2) | Succió (kN/m2 ) |
|---|---|---|
| planta baixa | 0,52 | 0,357 |
| planta primera | 0,56 | 0,385 |
| planta sotacoberta | 0,68 | 0,467 |

**- Accions tèrmiques**
No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat ja que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.
No s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment que estableix el DB SE-F, pel cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0,15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0,15 mm/m, que són les característiques establertes en projecte per a aquests materials.

**- Càrrega de neu**
Zona climàtica d'hivern: Zona 2
Alçada topogràfica: 263 m
Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: sk = 0,6 kN/m2
Coeficient de forma de la coberta inclinada 18,3º: μ = 1
Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:

$q_n = \mu \cdot S_k = 0{,}6$ kN/m2

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:

$q_n = \mu \cdot S_k = 0{,}6$ kN/m2

**Accions accidentals (A)**

**- Incendi**
El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C pels elements estructurals de formigó i l'annex D pel pilars metàl·lic de la façana.
Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.
En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.
Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat MC 2.2. "Estructures de formigó armat"

**- Sisme**
L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és ab / g = 0,04 i l'edifici es classifica com d'importància normal.

**Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècniques**
Els coeficients de seguretat emprats pel càlcul de la fonamentació s'ajusta a les prescripcions del DB SE C i són els següents

| Situació de Dimensionat | Tipus | Materials γR | γM | Accions γE | γF |
|---|---|---|---|---|---|
| **Persistent o transitòria** | Esfondrament | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Estabilitat global | 1,0 | 1,8 | 1,0 | 1,0 |
| | Lliscament | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Bolc: | | | | |
| | Accions estabilitzadores | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 |
| | Acciones desestabilitzadores | 1,0 | 1,0 | 1,8 | 1,0 |
| **Extraordinària** | Esfondrament | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Estabilitat global | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,0 |
| | Lliscament | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Bolc: | | | | |
| | Accions estabilitzadores | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 |
| | Acciones desestabilitzadores | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,0 |

γR : coeficient parcial per a la resistència del terreny
γM : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny
γE : coeficient parcial per a l'efecte de les accions
γF : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per l'EHE-08 i s'especifiquen a continuació.

**Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici**
Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.
Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts MC 2.1."Fonamentació i contenció de terres"
Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

**Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims**

| Tipus de verificació | Tipus d' acció | Situació persistent/transitòria | | Situació extraordinària | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | desfavorable | favorable | desfavorable | favorable |
| Resistència | **Permanent:** | | | | |
| | Pes propi, pes del terreny | 1,35 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| | Empentes del terreny | 1,35 | 0,7 | 1,0 | 1,0 |
| | **Variable** | 1,50 | 0 | 1,0 | 0 |
| Estabilitat | **Permanent:** | | | | |
| | Pes propi, pes del terreny | 1,10 | 0,90 | 1,0 | 1,0 |
| | Empentes del terreny | 1,35 | 0,80 | 1,0 | 1,0 |
| | **Variable** | 1,50 | 0 | 1,0 | 0 |

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

**Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei**

| Tipus d'acció: | desfavorable | favorable |
|---|---|---|
| Permanent | 1,0 | 1,0 |
| Variable | 1,0 | 0 |

**Deformacions admissibles**
Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

**Valors límit basats en la distorsió angular, β**

| **Tipus d'estructura:** | **Límit** |
|---|---|
| Murs de contenció | 1/300 |
| Estructures reticulades amb envans de separació | 1/500 |

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm.

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:
Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:
- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:
- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

**Vibracions i Fatiga**

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.
Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo, només cal tenir-la en compte en els elements estructurals interns de l'ascensor per part del subministrador i instal·lador d'aquest aparell.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen als apartats Fonamentació i contenció de terres i Estructura.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, l'EHE per al cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a aquesta memòria.

**Estructura de formigó armat**

**Recobriments per durabilitat i resistència al foc**

***Durabilitat***
Segons la classificació d'exposició ambiental de l'EHE, s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements estructurals de formigó armat:

| **Element estructural** | **Tipus d'ambient** | **Criteris addicionals** |
|---|---|---|
| pilars, murs caixa ascensor i forjats interiors | I | |
| pilars i forjats interiors en cuines i banys | I | En aquestes zones el formigó es preveu revestit o bé es garanteix que no es produiran condensacions |
| pilars i forjats exteriors revestits | IIa | Els morters de revestiment compliran les especificacions de l'apartat 3.3.4 – Materials per tal de passar d'un ambient IIb a un ambient final IIa |
| llosa de coberta aïllada i impermeabilitzada | I | |
| lloses de balcó de formigó vist amb tractament anticarbonatació | IIa | El tractament anticarbonatació complirà les especificacions de l'apartat 3.3.4 – Materials per tal de passar d'un ambient inicial IIb a un ambient final IIa |

El recobriment mínim d'una armadura 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 continuació 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 addicions, i per a un control d'execució estadístic.

Les superfícies en contacte amb l'exterior (balcons, ràfecs de coberta, etc) es protegiran amb una pintura hidrofugant tipus Sikaguard 70 o similar. En base a l'anterior els paràmetres de durabilitat segons EHE tenen els següents valors:

**Ambient I**

| | |
|---|---|
| Resistència mínima | **25** N/mm2 |
| Recobriment geomètric mínim: | **20** mm |
| Obertura màxima de fissura: | **0.40** mm |
| Relació màxima aigua/ciment: | **0.65** |
| Contingut mínim de ciment: | **250** kg/m2 |

**Ambient IIa**

| | |
|---|---|
| Resistència mínima | **25** N/mm2 |
| Recobriment geomètric mínim: | **25** mm |
| Obertura màxima de fissura: | **0.30** mm |
| Relació màxima aigua/ciment: | **0.60** |
| Contingut mínim de ciment: | **275** kg/m2 |

**Caracterització dels materials**

***Formigó***

El formigó dels elements estructurals, agrupats en concordança amb el tipus d'exposició, amb el càlcul estructural i amb els necessaris criteris de gestió d'execució de l'obra, serà:

pilars de formigó armat:
HA-25/B/20/IIa
nivell de control: estadístic
sostres llosa armada:
HA-25/B/12/I
nivell de control: estadístic

***Acer d'armar***

barres corrugades: B500S
malles electrosoldades: B500T
Límit elàstic $f_y$ = 500 N/mm$^2$

***Acer en perfils laminats***

S 275 JR
Límit elàstic 275 N/ mm$^2$
nivell de control: normal

***Morters de revestiment***

resistència a flexotracció als 28 dies: R fl,28 ≥ 2 N/mm2
adherència al formigó, segons pr EN 1504-2:2000: σ ≥1.5 N/mm2
coeficient de dilatació tèrmica: α ≤ 12 x 10 -6 ºC-1
gruix del morter: e ≤ 20 mm
mòdul d'elasticitat, segons ASTM C469, als 28 dies: E ≤ 25000 N/mm2
retracció, segons ASTM C157, als 28 dies: ε ≤ 0.0004 m/m

***Tractament anticarbonatació***

gruix equivalent d'aire al CO2 : S D(CO2) > 200 m
resistència a la difusió del CO2: μ (CO2) > 1.000.000
resistència a la difusió del vapor d'aigua: S D (H2O) ≤ 4 m
adherència al formigó σ ≥ 3 N/mm.

| **Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit Últims (*)** | | |
|---|---|---|
| **Situació de projecte:** | **Formigó $\gamma_c$** | **Acer $\gamma_s$** |
| Persistent o transitòria | 1,5 | 1,15 |
| Accidental | 1,3 | 1,0 |
| **Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit de Servei** | 1,0 | 1,0 |

**(*)** Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes que es permeten i que venen definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'Annex 11 de l'EHE-08.

## 3.05 Sistema envolvent i acabats exteriors

### 3.05.1 Terres en contacte amb el terreny

Es preveu la formació de la solera de 15 cm. a la part posterior que es rebaixarà per anivellar tota la planta. Estarà formada amb una solera de formigó armat sobre làmina de polietilè, garanteix un grau d'impermeabilitat ≤ 1 (Ks=10-9 cm/s i presència d'aigua baixa ja que el nivell freàtic es troba per sota del terra de l'edifici).

| **Composició** | **Gruix** (cm) |
|---|---|
| Làmina de polietilè | - |
| Solera de formigó amb retracció moderada, armada amb # 20x20x5mm. Junts al tall d'acord als plànols | 15 |
| Rajola de gres extruït amb classe de lliscament 3 (UNE-ENV 12633:2003) | 1 |

**DB HS 1: Solera sense intervenció amb mur flexoresistent: C2+C3+D1/ grau d'impermeabilitat ≤ 1**
En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-HS1 Protecció enfront de l'humitat, a l'apartat referit als sols s'exigeix un grau d'impermeabilitat mínim als sols en contacte amb el terreny, en funció de la presencia d'aigua i del coeficient de permeabilitat del terreny de:

Presencia d'aigua alta: $Ks>10^{-5}$ cm/s= **5**, si $Ks\leq10^{-5}$ cm/s= **4**
Presencia d'aigua mitja: $Ks>10^{-5}$ cm/s= **4**, si $Ks\leq10^{-5}$ cm/s= **3**
Presencia d'aigua **baixa**: $Ks>10^{-5}$ cm/s= **2**, si $Ks\leq10^{-5}$ cm/s= **1**

Per la característica del sol del projecte amb presencia d'aigua baixa la solera complirà amb les següents exigències constructives, taula 2.4: C2+C3+D1
C2 Quan la solera es fa in situ s'ha d'utilitzar formigó de retracció moderada.
C3 S'ha de realitzar una hidrofugació complementaria del sol mitjançant l'aplicació d'un producte líquid colmatador de porus sobre la superfície acabada del mateix.
D1 S'haurà de disposar d'una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota la solera. Si s'utilitza com a capa drenant un tot-u, s'ha de disposar una lamina de polietilè a sobre.
El creuament entre el sol i el mur quan son formigonats in situ, s'ha de sellar la junta entre els dos amb una banda elàstica embeguda en la massa del formigó als dos costats de la junta.

**DB SI: Paviment (gres per exteriors), reacció al foc: A1 > BFL-s1**

**DB-SU1**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU, seguretat d'utilització enfront el risc de caigudes SU1, en els seus apartats **1: Relliscament del sols**, i **2:Discontinuïtats** en els paviments,

### 3.05.2 Façanes

Pel que fa a les façanes únicament s'intervé per a la formació del forat de la porta d'entrada, que comportarà l'arrebossat del perímetre de brancals i dintell afectat per l'enderroc.
En aquest sentit es complirà per a la part de l'accés el previst al **DB-SU1**: Les peces en compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU, seguretat d'utilització enfront el risc de caigudes SU1, en els seus apartats **1: Relliscament del sols**, i **2:Discontinuïtats** en els paviments.

La porta d'entrada habitatge serà d'estructura metàl·lica, alumini acabat imitació fusta.

| Porta metàl·lica blindada d'alumini acabat imitació fusta dues fulles batents una opaca l'altre amb vidre laminar de seguretat stadip (5+5 mm), butiral transparent (U= 3,2 W/m$^2$k ) |
|---|

Permeabilitat a l'aire =Classe 1
DB HR $R_{Atr}$ = 32dBA
DB SUA2 Resistència a l'impacte nivell 3 tant per l'exterior com per l'interior.

## 3.06 Sistema de compartimentació i acabats interiors

### 3.06.1 Compartimentació interior vertical

La paret divisòria entre el vestíbul d'entrada i la resta de local es farà amb maó calat ceràmic de 29x14x10 cm. i col·locat amb morter mixt, revestit de guix per la part interior i sense revestir a la part del local, amb un gruix total de 11 a 12 cm.

| **Composició** | **Gruix** (cm) |
|---|---|
| Enguixat a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis o (en el cas de banys i cuines) arrebossat a bona vista remolinat de morter de ciment M-8. | 1,5-2,5 |
| Fàbrica de maó calat peça de (29x14x10cm), morter mixt 1:2:10 | 14 |

DB HR $R_A$ = 35dBA, m=80 Kg/ $m^2$

Les divisions a l'nterior dels serveis s'efectuaran amb envà de maó foradat, supermaó de 7x20x50 cm. de gruix i col·locat amb morter de C.P. revestit en ambdues cares per arrebossat i engaltat amb rajola de gres porcellanic, o també amb una cara amb guix i l'altre enrajolat amb un gruix de .

| **Composició** | **Gruix** (cm) |
|---|---|
| Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). | 1,0 |
| Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | 1,5 |
| Envà de maó foradat de gran format amb doble cambra (peça: 50x20x7cm) col·locat amb morter mixt 1:2:10 | 7 |
| Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màx im, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | 1,5 |
| Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). | 1,0 |

DB HR $R_A$ = 35dBA, m=80 Kg/ $m^2$

| **Composició** | **Gruix** (cm) |
|---|---|
| Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). | 1,0 |
| Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màx im, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | 1,5 |
| Envà de maó foradat de gran format amb doble cambra (peça: 50x20x7cm) col·locat amb morter mixt 1:2:10 | 7 |
| Enguixat a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis o (en el cas de banys i cuines) arrebossat a bona vista remolinat de morter de ciment M-8. | 1,5-2,5 |

DB HR $R_A$ = 35dBA, m=80 Kg/ $m^2$

**Obertures de la compartimentació vertical (portes)**

Totes les portes seran de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix , amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 80 i 70 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilabial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col·locada

### 3.06.2 Sistema d'acabats interiors

**Revestiments interiors:** Els paraments interiors verticals excepte en les cambres humides s'enguixaran i pintaran amb pintura plàstica. Els sostres tant els enguixats com els fals sostres de plaques de guix laminat es pintaran amb l'aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola.

Les cambres humides s'arrebossaran reglejades, amb morter de calç per a ús corrent (GP), acabat remolinat.
I s'enrajolaran amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa, col·locades amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 i rejuntat amb beurada CG2.

**Fals sostres:** Seran amb plaques de guix laminat formant un fals sostre continu amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques hidròfugues formades per H/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE.
Es col·locarà a tot el sostres excepte sota el replà intermedi de l'escala.

**Paviments:** El paviment general serà amb peces de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa, model i color a escollir amb peces de gran format, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 i rejuntat amb beurada CG2 per a juntes de fins a 4mm., sobre capa de regularització de morter de ciment CP.

El sòcol serà també de gres porcellànic de 7 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb adhesiu cimentós millorat , C2-E i rejuntat amb beurada CG2 per a juntes de fins a 3mm.

L'esglaó serà igualment amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa, model i color a escollir amb peces de gran format, frontal i petjada tallades a mida, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 i rejuntat amb beurada CG2 per a juntes de fins a 4mm., sobre esglaó de formigó regularitzat amb morter de ciment CP.

**Requisits bàsics DB-SI**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SI, seguretat en cas d'incendi, i en particular en el seu apartat SI 1, referit a la propagació interior, punt 4 que regula la reacció al foc dels elements constructius i decoratius.
En relació a les zones ocupables inclou tant les zones amb permanència de persones com les de circulació que no siguin protegides, excloent-se l'interior dels habitatges. Establint una resistència al foc:
Per sostres i parets (superfície sempre superior al 5% del total): C-s2, d0. Per sols de $E_{FL}$.
En relació als aparcaments: Per sostres i parets A2-s1,d0. Per sols $A2_{FL}$-s1.
En relació a espais ocults no tancats (patinets, fals Sostres, sols flotants, etc):
Per sostres i parets B-s3,d0, per sols $B_{FL}$-s2 ( es considera l'element de la part inferior de la cavitat).
En relació a passadissos i escales protegides: Per sostres i parets B-s1,d0. Per sols $C_{FL}$-s1.
En relació a recintes de risc especial: Per sostres i parets B-s1,d0. Per sols $_{FL}$-s1.

**Requisits bàsics DB-SU1**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU1, seguretat d'utilització enfront al risc de caigudes, en el seu apartat **3, escales,** que afecta a les escales interiors.

**Requisits bàsics DB-SU2**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU2, seguretat enfront el risc d'impactes o atrapaments, a l'apartat **1 Impactes,** els elements de divisió compliran les següents condicions:
En zones de circulació d'us general les zones de pas tindran una altura lliure mínima de 2,20 m. Les portes tindran una altura de pas mínima de 2 m. Els elements sortints de parets que estiguin entre 1 i 2,2 m. podran sobresortir com a màxim 0,15 m. Es limitarà l'accés a elements volats amb altura inferior a 2 m. En passos menors de 2,50 m. les portes de pas situades al lateral no podran escombrar el passadís.
En zones tant d'us general com restringit, les superfícies de vidre amb risc d'impacte hauran de disposar d'una barrera de protecció, o bé resistir sense trencar-se un determinat nivell d'impacte que serà de 0,9 m. d'altura a parts fixes i de 1,50 m. a les portes per una amplada de 30 cm. a cada banda de la porta.
Les parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres seran elements laminats o templats que resisteixin, sense trencar-se, un impacte de nivell 3.
El nivell d'impacte segons el desnivell serà de: Nivell 2 =0,55<H<12m., Nivell 1= H>12m., 3, per la resta.
Les superfícies vidriades o portes que no s'identifiquin hauran de senyalitzar-se en tota la seva longitud:
Part inferior entre o,85 i 1,1 m. Part superior entre 1,5 i 1,7 m. O bé amb muntants separats menys de 0,6 m. , o travessers situats entre 0,85 o 1,10 m. d'altura.

**Requisits bàsics DB-SU2**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU2, seguretat enfront el risc d'impactes o atrapaments, a l'apartat **2 Atrapaments,** els elements de divisió compliran les següents condicions, tant en zones d'us general com restringit:
Les portes corredisses es separaran 0,20 m com a mínim dels panys de paret o objectes fixes.
Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats.

**Requisits bàsics DB-SU3**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU2, seguretat enfront el risc d'empresonament, que per tal de garantir la sortida de petits recintes fixa una sèrie de paràmetres pels elements de tancament que tant per us restringit com per us general seran:
La força d'obertura de les portes de sortida serà com a màxim de 150 N.
Les portes amb dispositiu de bloqueig des del seu interior, disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior i tindran la il·luminació controlada des de l'interior, excepte als habitatges on serà exterior.
Per a usuaris amb cadira de rodes les mides, disposició i espai dels recintes garantiran el gir al seu interior i la utilització de mecanismes d'obertura i tancament de portes, amb una força d'obertura de 25 N.

**Requisits bàsics DB-SU4**: En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al DB-SU4, seguretat enfront el risc provocat per il·luminació inadequada, com a norma general i tant en zones de circulació d'us restringit com general, interior com exterior, es garantirà una il·luminància de 75 lux a les escales i de 50 lux a la resta de zones interiors i de 10 lux a les exteriors.

## 3.07 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

L'edifici disposa de les infraestructures dels serveis mínims d'aigua, electricitat i telecomunicacions, no obstant per les característiques de la intervenció s'actuarà únicament sobre el sistema d'evacuació, la instal·lació d'aigua freda i la instal·lació elèctrica.

### 3.07.1 Evacuació d'aigües

En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al **DB-HS salubritat**, referit a la higiene, salut i protecció del medi ambient dels usuaris a l'interior dels edificis. I en particular a les referides a la secció del mateix **HS-5 Evacuació d'aigües**, que s'aplica a la instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis, definida per la capacitat de desaiguar de tots els col·lectors de l'edifici, preferentment per gravetat en el pou o arqueta general que constitueix el punt de connexió entre la instal·lació d'evacuació de l'edifici amb la xarxa general de clavegueram públic.

Quan aquesta no existeixi s'hauran d'utilitzar sistemes individualitzats separats, un d'evacuació d'aigües residuals dotat d'una estació depuradora i un altre d'evacuació d'aigües pluvials al terreny.
Amb una única xarxa de clavegueram públic s'ha de disposar d'un sistema mixta (o semiseparatiu) o un sistema separatiu amb connexió final de les dues xarxes d'aigües pluvials i residuals amb la interposició d'un tancament hidràulic que impedeixi la transmissió de gasos de l'una a altra ( incorporat als punts de captació de les aigües o ser un sifó final en la pròpia connexió), abans de la sortida a la xarxa exterior.
Els residus procedents de qualsevol activitat professional efectuada a l'interior dels habitatges diferents dels domèstics, requereixen un tractament previ mitjançant dispositius tals com dipòsits de decantació, separadors o dipòsits de neutralització.
Els elements que composen les instal·lacions son:

**Elements de la xarxa d'evacuació:** La xarxa d'evacuació constarà de:
a) **Tancaments hidràulics**:que poden ser sifons individuals de cada aparell, pots sifònics que serveixin a varis aparells, buneres sifòniques, o arquetes sifòniques situades en els creuaments dels conductes enterrats d'aigües pluvials i residuals.
En el projecte s'utilitzaran els sifons individuals a cada aparell i arquetes sifòniques amb una de final registrable de PVC., que complirà totes les exigències exposades al DB.
b) **Xarxa de petita evacuació:** Formada pels desaigües dels aparells sanitaris fins als baixants generals de l'edifici. Tenint com a criteri bàsic el buscar el traçat més senzill possible per assolir una circulació natural per gravetat, evitant canvis sobtats de direcció i utilitzant peces especials adequades.
La xarxa es farà amb conductes de PVC i complirà el criteris i totes les exigències del DB
c) **Baixants**: Els baixants generals s'han d'efectuar sense desviacions ni canvis sobtats, i amb un diàmetre uniforme en tota la seva altura, excepte en el cas de baixants residuals quan existeixin obstacles insalvables en el seu recorregut o per la presencia d'inodors en un tram determinat. En tot cas el diàmetre no disminuirà mai en el sentit de la corrent. Seran tots de PVC.

d) **Col·lectors penjats**: S'han de connectar amb peces especials i tindran una pendent mínima de l'1%.
La connexió al col·lector dels baixants d'aigües residuals i pluvials estarà separada almenys 3 m. si esta situada abans de la primera, aigües amunt. En un mateix punt no empalmaran més de dos col·lectors.
En els trams rectes, a cada encreuament tant vertical com horitzontal, i en les derivacions es disposaran registres constituïts per peces especials, de manera que els trams entre ells no superin els 15 m.
Seran tots de PVC amb peces especials adequades per cada connexió.
e) **Col·lectors enterrats**: Els tubs es disposaran en rases de dimensions adequades, situats per sota de la xarxa de distribució d'aigua potable. Amb una pendent mínima del 2%. L'escomesa dels baixants a aquesta xarxa es farà amb la interposició d'arquetes a peu de baixant que no han de ser sifòniques.
Es disposaran registres com a màxim cada 15 m. Seran amb PVC i compliran les exigències del DB.
f) **Elements de connexió**: En xarxes enterrades la unió entre les xarxes vertical i horitzontal, i entre aquesta i els seus encreuaments i derivacions, es farà amb arquetes disposades sobre fonament de formigó i, amb tapa practicable. Nomes pot empalmar un col·lector per cada cara de l'arqueta de forma que l'angle deformat pel col·lector i la sortida sigui major de 90º.
Els registres per la neteja s'han de situar a cada encreuament, canvi de direcció e intercalats en trams rectes. I al final de la instal·lació i abans de l'escomesa s'ha de disposar el pou general de l'edifici.

**Elements especials**: Per ajudar o protegir la xarxa de sanejament:
a) **Sistema de bombeig i elevació**: Quan la xarxa interior s'hagi de disposar per sota de la cota del punt d'escomesa s'ha de preveure un sistema de bombeig i elevació , al que només poden desaiguar aigües recollides per sota de la cota de sortida. Les bombes disposaran de una protecció adequada contra les matèries solides en suspensió i se n'han d'instal·lar almenys dues.
En el projecte no es preveuen i en tot cas compliran les exigències previstes en el DB.
b)**Vàlvules antiretorn**: S'han de preveure per prevenir possibles inundacions sobretot sistemes mixtos.

**Subsistemes de ventilació de les instal·lacions**: S'han de preveure els esmentats subsistemes tant per les xarxes d'aigües pluvials com residuals, i com l'edifici té menys de 7 plantes serà de **ventilació primària**. Consistent en prolongar els baixants d'aigües residuals per sobre de la coberta almenys 1,30 m. si no es transitable i 2 m. si ho es, i col·locat almenys 6 m. de qualsevol pressa d'aire exterior per climatització o ventilació i les ha de sobrepassar en altura , convenientment protegits.
Seran de PVC i compliran totes les condicions i exigències del DB.

### 3.07.2 Instal·lació d'aigua

Es farà tota la instal·lació nova dels serveis i s'adaptarà a la ja existent amb els elements necessaris per a preveure la seva ampliació quan es determini l'ús definitiu de l'edifici. L'aigua calenta es subministrarà a partir d'un termo elèctric.

En compliment de les exigències bàsiques del CTE, en relació al **DB-HS salubritat**, consistent en la instal·lació del subministrament d'aigua en els edificis especificat a la: Secció **HS-4 Subministra d'aigua**, que queda definit per la qualitat, caudal i pressió facilitats per les companyies subministradores, que serviran de base pel dimensionat de la instal·lació, i que hauran de complir les següents exigències:

**Qualitat de l'aigua**: L'aigua de la instal·lació complirà l'establer a la legislació vigent per consum humà.
Els materials que s'utilitzin en relació a la seva afectació per l'aigua que subministrin compliran:
a) Per tuberies i accessoris s'han d'utilitzar materials que no produeixin concentracions de substancies nocives que superin els valors permesos pel Real Decret 140/2003, de 7 de febrer.
b) No s'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 capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.
e) No han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.
f) Han de ser resistents a temperatures de fins a 40º, i a les temperatures exteriors del seu entorn.
g) Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substancies dels materials en quantitats que siguin un risc per la salubritat i neteja de l'aigua de consum humà.
h) El seu envelliment, durabilitat i les altres característiques mecàniques, físiques o químiques no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació
Per complir les condicions anteriors es pot usar revestiments, sistemes de protecció o tractament d'aigua
La instal·lació ha de poder evitar el desenvolupament de gèrmens patògens i de la biocapa (biofilm).

**Protecció contra retorns**: Es disposaran aquests sistemes per evitar la inversió del sentit del flux en:
a) Després del comptadors.
b) A la base dels ascendents.
c) Abans de l'equip de tractament d'aigua.
d) En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.
e) Abans dels aparells de refrigeració o climatització.
Les instal·lacions de subministra d'aigua no podran connectar-se directament a instal·lacions d'evacuació ni a instal·lacions de subministra d'aigua provinent d'altre origen que la xarxa pública.
En els aparells i equips de la instal·lació l'arribada d'aigua es farà sense que es produeixen retorns.
Els antiretorns es posaran combinats amb aixetes de buidat de forma que es pugui buidar qualsevol tram.

**Condicions mínimes de subministrament**: Taula 2.1 del HS4. Els caudals principals:

| Aparell | Caudal int. mínim d'AF | Caudal int. mínim de ACS |
|---|---|---|
| Rentamans: | 0,05 $dm^3/s$ | 0,03 $dm^3/s$ |
| Lavabo: | 0,10 $dm^3/s$ | 0,065 $dm^3/s$ |
| Dutxa: | 0,20 $dm^3/s$ | 0,10 $dm^3/s$ |
| Inodor amb cisterna: | 0,10 $dm^3/s$ | |
| Aixeta aïllada: | 0,15 $dm^3/s$ | 0,10 $dm^3/s$ |
| Aixeta garatge: | 0,20 $dm^3/s$ | |
| Abocador: | 0,20 $dm^3/s$ | |

En punts de consum la pressió mínima ha de ser: 100 kPa aixetes normals, 150 kPa fluxors i escalfadors.
La pressió en qualsevol punt de consum no ha de superar 500 kPa.
La temperatura de ACS en els punts de consum ha d'estar entre 50ºC i 65ºC excepte en les instal·lacions en edificis d'us exclusiu d'habitatges i que no afectin l'ambient exterior dels edificis.

**Manteniment**: Els elements i equips, grup de pressió, tractament d'aigua o comptadors estaran en locals de dimensió suficient pel seu adequat manteniment.
La xarxa de tuberies, fins i tot les interiors particulars, si fos possible han de ser accessibles i registrables.

**Estalvi d'aigua**: S'ha de tenir un sistema de contabilització d'aigua freda com calenta per unitat consum.
A les xarxes de ACS ha de disposar una xarxa de retorn quan la longitud del tub d'anada al punt de consum més llunya sigui igual o major que 15 m.
En zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes de lavabos i les cisternes han de tenir dispositius d'estalvi aigua.

**Instal·lació**: Ha de ser d'un d'aquest dos tipus: a) xarxa amb comptador general únic format per l'escomesa, instal·lació general, que conté una arqueta o armari del comptador general, un tub d'alimentació i un distribuïdor principal, i les derivacions col·lectives. b) Xarxa de comptadors aïllats, formada per l'escomesa, la instal·lació general que conté els comptadors aïllats, les instal·lacions particulars i les derivacions col·lectives.

**Xarxa d'aigua freda**:
**Escomesa**: Ha de disposar com a mínim: a) una clau de pressa o un collaret de presa en carrega, sobre la tuberia 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.
Si l'escomesa fos privada o en zones rurals sense xarxa de subministrament, els equips a instal·lar serien també: vàlvula de peu, bomba per portar l'aigua, vàlvules de registre i general de tall.
**Instal·lació general**: En funció de l'esquema adoptat els elements que li corresponen i que serien:
**Clau de tall general**: Serveix per interrompre el subministra a l'edifici, situada a dintre de la propietat en una zona d'us comú i accessible i senyalada. Si hi ha armari de comptador ha d'estar a dintre.
**Filtre de la instal·lació general**: Ha de retenir els residus de l'aigua que puguin produir corrosions a les canalitzacions metàl·liques. Va a l'armari darrera la clau de tall. Ha de ser del tipus Y amb un marge de filtrat entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inox. i bany de plata , autonetejable per evitar formació bactèries
**Armari o arqueta del comptador general**: Contindrà en aquest ordre: clau de tall, filtre, comptador, una clau, una aixeta o ràcord de proba, una vàlvula de retenció i una clau de sortida. La instal·lació anirà paral·lela al terra. La clau de sortida permetrà el tall de subministra a l'edifici i canviar comptador.
**Tub d'alimentació**: El seu traçat serà per zones d'us comú. Si va empotrat s'ha de poder registrar almenys als extrems i canvis de direcció.
**Distribuïdor principal**: El seu traçat serà per zones d'ús comú. Si va empotrat s'ha de poder registrar almenys als extrems i canvis de direcció. En edificis singulars s'ha de distribuir en anell per garantir el subministra. S'han de posar claus de tall a totes les derivacions.

**Muntants**: Han de discórrer per zones d'us comú de l'edifici. Han d'anar situats en recintes o forats per tal fi, registrables i prou amplis per fer el manteniment. Han de tenir una vàlvula de retenció a la base, una clau de tall per manteniment, i una clau de pas amb aixeta o tap de buidat, senyalitzades i de fàcil accés. La vàlvula de retenció anirà primer. A la part superior portarà dispositius de purga manuals o automàtics.
**Comptadors divisionaris**: Situats a zones d'us comú de l'edifici, de fàcil i lliure accés. Tindran una pre-instal·lació adequada per una connexió d'enviament de senyals per lectura a distancia del comptador. Abans de cada comptador divisionari es posarà un clau de tall, després una vàlvula de retenció.

**Instal·lacions particulars**: Estaran formades pels següents elements:
a) Una clau de pas situada a l'interior de la propietat particular en un lloc accessible per ser manipulada.
b) Derivacions particulars, el traçat es farà de forma que les derivacions a les cambres humides seran independents amb una clau de tall tant per aigua freda com calenta.
c) Ramals d'enllaç
d) Punts de consum, del que tots els aparells de descarrega, tant dipòsits com aixetes, escalfadors instantanis, els acumuladors, calderes individuals y altres aparells portaran una clau de tall individual.
**Derivacions col·lectives**: Aniran zones comuns i tindran condicions anàlogues a les instal·lacions particulars.

**Sistemes de control i regulació de la pressió.**
**Sistemes de sobreelevació: grups de pressió**: Els disseny es farà comptant amb la pressió de xarxa, sense la necessitat de posar en marxa el grup, que pot ser, a) convencional:amb un dipòsit auxiliar d'alimentació, que eviti la presa d'aigua directa per l'equip de bombeig, aquest format com a mínim per dos bombes d'iguals prestacions i funcionament altern, muntades en paral·lel. Dipòsits de pressió.
b) d'accionament regulable o de caudal variable, que pot prescindir del dipòsit auxiliar d'alimentació i comptarà amb un variador de freqüència que accionarà les bombes mantenint constant la pressió.
El grup es col·locarà en un recinte junt amb el tractament d'aigües prou ampli per fer el manteniment.
**Sistemes de reducció de pressió**: S'han d'instal·lar vàlvules limitadores de pressió perquè no es superi al ramal o derivació la pressió màxima de servei establerta. O quan es prevegi que pot succeir.

**Sistemes de tractament d'aigua**.
Si s'instal·la un sistema de tractament d'aigua a la instal·lació interior no podrà empitjorar l'aigua i mai incomplir el valors paramètrics establerts a l'annex I del Real Decret 140/2003.
Els materials utilitzats han de tenir les característiques adequades en quan a resistència mecànica, química i microbiològica per complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.
S'hauran de fer les derivacions adequades a la xarxa de forma que la parada del sistema no suposi discontinuïtat en el subministra d'aigua l'edifici. Els equips de tractament han de tenir un comptador per medir l'entrada d'aigua utilitzada i comprovar la seva eficàcia en el tractament.
Els productes utilitzats s'han d'emmagatzemar en condicions de seguretat i estar restringit.
El local es pot compartir amb el grup de sobreelevació si hi es, el seu accés serà des de l'exterior o zones comuns de l'edifici, estarà restringit el pas, tindre una bunera d'evacuació i una aixeta d'aigua.

**Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS).**
**Distribució (impulsió i retorn)**: Es faran aplicant condicions anàlogues a les de la xarxa d'aigua freda.
En els edificis que sigui d'aplicació, la contribució mínima d'energia solar per la producció de ACS, s'haurà de preveure presses d'aigua calenta per permetre la instal·lació d'equips bitèrmics.
Tant en instal·lacions individualitzades com en instal·lacions de producció centralitzada, la xarxa de distribució ha de tenir una xarxa de retorn quan la longitud de la tuberia d'anada al punt de consum més allunyat sigui igual o major de 15 m. La xarxa de retorn es compondrà de:
a) un col·lector de retorn en les distribucions per grups múltiples de columnes. Ha de tenir una canalització amb pendent descendent des de l'extrem superior de les columnes d'anada fins a la de retorn
cada col·lector pot recollir totes o varies de les columnes d'anada, que tinguin la mateixa pressió.
b) les columnes de retorn: des de l'extrem superior de les columnes d'anada , o des del col·lector de retorn fins a l'acumulador o escalfador centralitzat
Les xarxes de retorn aniran paral·lelament a les d'impulsió.
En els muntants, es farà un retorn des de la seva part superior i per sota de l'ultima derivació particular. A la base dels muntants es disposaran vàlvules de seient per regular i equilibrar hidràulicament el retorn.
Excepte a vivendes unifamiliars o instal·lacions petites, es disposarà una bomba de recirculació doble, de muntatge paral·lel o "bessones", funcionant de forma anàloga a les d'un grup de pressió. En cas d'instal·lacions individuals podrà estar incorporada a l'equip de producció.
Per suportar adequadament dilatacions i efectes tèrmics cal adoptar les següents precaucions:
a) a les distribucions principals es disposaran les tuberies i els seus ancoratges de manera que dilatin lliurament d'acord al que estableix l'ITE per les xarxes de calefacció.
b) en els trams rectes es considera la dilatació lineal del material, preveient dilatadors si fos necessari, complint-se per cada tipus de tub les distancies que s'especifiquen a l'ITE.
L'aïllament de les xarxes de tuberies, tant d'impulsió com de retorn s'han d'ajustar al que disposa el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i les seves Instruccions tècniques complementaries ITE.

**Regulació i control**: A la instal·lació ACS es regularà i controlarà la temperatura preparació i distribució. A les instal·lacions individuals els sistemes de regulació i control de temperatura aniran incorporats als equips de producció i preparació. El control sobre la recirculació en sistemes individuals amb producció directa serà tal que pugui recircular-se l'aigua sense consum fins arribar a la temperatura adequada.

**Protecció contra retorns**
**Condicions generals de la instal·lació de subministrament**: La instal·lació, la constitució dels aparells i dispositius instal·lats ha de ser de tal manera que s'impedeixi la introducció de qualsevol fluid a la instal·lació i el retorn de l'aigua a ella.
La instal·lació no es pot empalmar directament a una conducció d' evacuació d'aigües residuals.
No es poden establir unions entre les conduccions interiors empalmades a les xarxes de distribució pública i altres instal·lacions, tals com les d'aprofitament d'aigua que no provingui de la xarxa pública.
Les instal·lacions de subministra que disposin d'un sistema de tractament d'aigua han de portar un dispositiu per impedir el retorn, que es posarà abans del sistema o el més aprop possible del comptador.
**Punts de consum d'alimentació directa**: En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, tals com banyeres, lavabos, bidets, piques i safareig i en general en tots el recipients l'altura de vessament de l'aigua ha d'estar 20 mm. almenys per sobre de la part superior del recipient.
**Dipòsits tancats**: En els dipòsits tancats, encara que estiguin en comunicació amb l'atmosfera, el tub d'alimentació desembocarà 40 mm. per sobre del nivell màxim de l'aigua, i de la boca de sobreeixidor, que haurà de tenir capacitat suficient per evacuar un caudal doble del màxim previst d'entrada d'aigua.
**Derivacions d'ús col·lectiu**: Els tubs d'alimentació que no estiguin destinats exclusivament a necessitats domèstiques han d'estar previstos d'un dispositiu antiretorn i una purga de control.
Les derivacions d'ús col·lectiu dels edificis no poden concertar-se directament a la xarxa pública de distribució, excepte que fos única a l'edifici.
**Connexió de calderes**: les calderes de vapor o d'aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmaran directament a la xarxa pública. Qualsevol dispositiu o aparell d'alimentació utilitzat sortirà d'un dipòsit.
**Grups motobomba**: Les bombes no s'han de connectar directament a les tuberies d'arribada de l'aigua de subministrament sinó que s'han d'alimentar des d'un dipòsit, excepte quan estiguin equipades amb els dispositius de protecció i aïllament que impedeixen que es produeixen depressions a la xarxa. Aquesta protecció s'ha de fer també per les bombes de caudal variable instal·lades als grups de pressió d'acció regulable i portarà un dispositiu que provoqui el tancament de l'aspiració i la parada de la bomba en cas de depressió a la tuberia i un dipòsit de protecció. El sistema convencional portarà vàlvula antiretorn.
**Senyalització**: Les tuberies d'aigua de consum humà es senyalarà amb colors verd fosc o blau.
**Separacions respecte altres instal·lacions**: L'estesa de les tuberies s'ha de fer sense que estiguin afectades pels focus de calor i per tant han d'estar separades de les canalitzacions d'ACS a una distancia de 4 cm. com a mínim. Quan estiguin en un mateix pla la d'aigua freda anirà sempre per sota. Aniran també sempre per sota de qualsevol canalització o element elèctric i electrònic separat 30 cm.
Respecte a les conduccions de gas es guardarà almenys una distancia de 3 cm.
**Estalvi d'aigua:** Tots els edificis públics portaran dispositius d'estalvi d'aigua a les aixetes, (aixetes amb airejadors, termostàtiques, sensors infrarojos, polsador temporitzador, fluxors i claus regulació). Equips que utilitzin aigua consum humà a la condensació d'agents frigorífics, portaran recuperadors aigua.

## MC 6.8 Instal·lació d'electricitat

S'entén per instal·lació elèctrica tot el conjunt d'aparells i de circuits associats en previsió d'un fi particular: producció, conversió, transformació, transmissió, distribució o utilització de l'energia elèctrica.
Tota la instal·lació elèctrica es farà d'acord a les directrius establertes pel Real Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE 224, del dimecres 18 de setembre, pel que es va aprovar el "**Reglamento Electrotècnico para Baja Tensión", així com per les "Instrucciones tècnicas complementarias para la aplicación del Reglamento electrotécnico de Baja Tensión", (ITC) des de la BT 01 fins a la BT51**, i d'acord als informes de la Cia. submininistradora.

**La carrega corresponent a locals comercials i oficines**: Es considera un mínim de 100 W per metre quadrat i planta, amb un mínim per local de 3450 W a 230V i coeficient de simultaneïtat 1.

**Escomeses**: Es la part d'instal·lació de la xarxa de distribució que alimenta la caixa o caixes generals de protecció, o unitat funcional equivalent (CGP). Segons el seu traçat i instal·lació pot ser:
**Aèria, o posada sobre la façana**: Es faran aïllats de tensió assignada 0,6/ 1 kV i la instal·lació es farà sota conductes tancats i canals protectores amb tapa desmuntable, i a més de 2,5 m. del terra.
**Aèria tensada sobre pals**: Els cables es faran aïllats de tensió assignada 0,6/ 1 kV i suspesos d'un cable fiador, independent i tensat. L'altura mínima sobre carrers i carreteres serà de 6 m. Complirà BT-06
**Subterrània**: Es farà segons la BT-0/, tenint en compte les separacions mínimes a altres instal·lacions.

**Aèreo-subterrània**: Les que tenen part de la instal·lació aèria i l'altre subterrània. El cable anirà protegit des del terra fins a un altura mínima del terra de 2,50 m. amb tub rígid segons apartat 1.2.1.
Instal·lació: generalment anirà per terrenys de domini públic i amb una sola escomesa per edifici. Els conductors seran aïllats, de coure o alumini i compliran les prescripcions dels ITC-BT-06, BT-07.

**Instal·lacions d'enllaç**: Son aquelles que uneixen la caixa general de protecció amb les instal·lacions interiors o receptores de l'usuari. Comencen per tant al final de l'escomesa i acaben en els dispositius generals de comandament i protecció. Es situaran i passaran sempre per llocs d'ús comú i quedaran de propietat de l'usuari que es responsabilitzarà de la seva conservació i manteniment.

**Caixes generals de protecció**: Son les caixes que allotgen els elements de protecció de les línees generals d'alimentació. S'instal·len preferentment a les façanes exteriors dels edificis en llocs de fàcil accés d'acord amb la companyia subministradora. En cas d'edificis amb CT, els fusibles del quadre de baixa tensió del CT poden utilitzar-se com a protecció de la línea general d'alimentació fent de CGP.
Quan l'escomesa sigui aèria podran instal·lar-se superficialment a una altura del terra de 3 a 4 m.
Quan l'escomesa sigui subterrània o es prevegi que ho sigui s'instal·larà sempre en un nínxol a la paret amb una porta metàl·lica, amb grau de protecció IK 10, UNE-EN 50102, revestida d'acord amb l'entorn, i protegida contra la corrosió, disposant d'un pany o candau normalitzat . La part inferior de la porta es trobarà a 30 cm. del terra mínim. La instal·lació estarà allunyada o protegida adequadament de les d'aigua, gas, telèfon, etc. segons ITC-BT-06 i 07. Les caixes compliran tot el que s'indica a la Norma UNE-EN 60439-1, amb grau inflamabilitat segons UNE-EN 60349-3, tindran un cop instal·lades un grau de protecció IP43 UNE 20324 i IK08. UNE-EN 50102 i seran precintables.

**Caixes de protecció i mesura**: S'utilitzaran en cas de subministra per un únic usuari o dos usuaris alimentats de del mateix lloc conforme als esquemes 2.2 i 2.2.1 de la ITC-BT-12, al no existir línea general d'alimentació es podrà simplificar la instal·lació col·locant en un únic element la CGP i l'equip de mesura (comptador). Es situaran obligatòriament en un nínxol a la façana. Els dispositius de lectura dels equips de mesura estaran instal·lats a una altura compresa entre 0,70m i 1,80 m. El material per la lectura serà transparent, resistent als raigs ultraviolats i l'envolvent tindrà ventilació per evitar condensacions. Les caixes compliran tot el que s'indica a la Norma UNE-EN 60439-1, amb grau inflamabilitat segons UNE-EN 60349-3, tindran un grau de protecció IP43 i IK09, i seran precintables.

**Línia general d'alimentació**: Es la que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. D'una mateixa línia poden fer-se derivacions per diferents centralitzacions de comptadors.
Pot estar formada per conductors aïllats, empotrats, enterrats, de muntatge superficial, a l'interior de canals protectores, prefabricades o a l'interior de conductes d'obra de fàbrica construïts a tal efecte. El traçat es farà per zones d'ús comú., el més curt i recte possible. Les unions de tubs rígids seran roscades o embotits de manera que no puguin separar-se dels extrems. Hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.
El seu traçat vertical serà registrable i precintable a cada planta, amb tallafocs cada 3 plantes com a mínim. I les seves parets tindran una EI 120 com a mínim. Les dimensions del conducte serà de 30x30 cm. I es destinarà exclusivament a aquest fi.
Els cables seran tres de fase i un de neutre, seran de coure o alumini unipolars i aïllats de tensió 0,6/1kV
Els cables seran no propagadors del foc i amb emissió de fums i opacitat reduïda. La seva secció serà uniforme en tot el seu recorregut i sense empalmes, excepte les efectuades a l'interior de caixes per alimentar comptadors.
La secció mínima serà de 10 $mm^2$ en coure o 16 $mm^2$ en alumini. Pel càlcul de la secció dels cables es tindrà en compte tant la màxima caiguda de tensió permesa com la intensitat màxima admissible. La caiguda de tensió màxima permesa serà:
Per línies generals d'alimentació destinades a comptadors totalment centralitzats: 0,5 %
Per línies generals d'alimentació destinades a centralitzacions parcials de comptadors: 1 %.
El conductor neutre tindrà una secció aproximadament el 50 per 100 de la que té el conductor de fase.

**Derivacions individuals**: Es la part de la instal·lació que sortint de la línea general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. S'inicia a l'embarrat general i consta dels fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció. Pot estar formada per conductors aïllats a l'interior de tubs: empotrats, enterrats, de muntatge superficial, a l'interior de canals protectores, prefabricades o a l'interior de conductes d'obra de fàbrica fets a tal efecte.
Les canalitzacions inclouran el conductor de protecció. Cada derivació individual serà totalment independent de les derivacions corresponents a altres usuaris.
Els tubs i canals protectores tindran una secció nominal que permeti ampliar la secció inicial en un 100%.
Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 32 mm. Es disposarà d'un tub de reserva per cada 10 derivacions individuals. En locals sense partició s'instal·larà com a mínim un tub per cada 50 $m^2$ de superfície. Les unions de tubs rígids seran roscades o embotides de manera que no puguin separar-se dels extrems. Quan el seu traçat sigui vertical aniran en una canal o recinte d'obra de fàbrica registrable de EI 120, amb tallafocs i tapes de registre cada 3 plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran:

Quan es tracta d'una sola fila de derivacions, per:12 habitatges de 0,15 m. de fons 0,65 m. d'ample. De 13 a 24= 0,15 x1,25 m. De 25 a 36= 0,15x1,85. De 36 a 48= 0,15x2,45..
Si la fila es doble les dimensions mínimes seran fins a 12 habitatges=0,30x0,50 m. De 13 a 24= 0,30x0,65 m. De 25 a 36= 0,30x0,95. De 36 a 48= 0,35x1,35.
Les tapes seran mínim de 0,30 m. amb l'amplada i gual a la de la canal i situada a 0,20 m. del sostre. Per facilitar la instal·lació cada 15 m. es podrà col·locar caixes de registre precintables, comuns a tots els tubs de derivació individual, sense que es pugui fer empalmes als conductors.
Cables: El nombre de conductors vindrà fixat pel nombre de fases necessàries per la utilització dels receptors de la derivació corresponent i segons la seva potencia, portant cada línea el seu conductor neutre i el conductor de protecció. A més cada derivació individual inclourà un fil de comandament per possibilitar l'aplicació de diferents tarifes. Els cables no tindran empalmes, la secció serà uniforme. Els conductors seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars amb una tensió assignada 450/750 V.
Si les derivacions estan a l'interior de tubs enterrats l'aïllament dels conductors serà de tensió 0,6/1kV.
Els cables seran no propagadors del foc i amb emissió de fums i opacitat reduïda. La secció mínima serà de 6 $mm^2$ pels cables polars, neutre i de protecció i de 1,5 $mm^2$ pel fil de comandament que serà vermell.
Pel càlcul de la secció dels cables es tindrà en compte: la demanda prevista per cada usuari com a mínim la fixada en RBT-010, i la intensitat admissible per a cada secció segons ITC-BT-19 i ITC-BT-07.
La caiguda de tensió màxima admissible serà:
Pel cas de comptadors concentrats en més d'un lloc: 0,5 %.
Pel cas de comptadors totalment concentrats: 1 %
Per derivacions individuals en subministra per un únic usuari sense línia general d'alimentació:1,5 %

**Comptadors**: Els comptadors i demés dispositius per mesurar l'energia elèctrica, podran ubicar-se a: mòduls (caixes amb tapes precintables), panells o armaris. Tots compliran UNE-EN 60439-parts 1-2-3.
El grau de protecció que hauran de complir serà: per instal·lacions interiors IP40; k09, exterior IP43; IK09.
Hauran de permetre la lectura dels comptadors de forma directa i de la resta de dispositius de mesura
Las parts transparents hauran de ser resistents als raigs ultraviolats.
Els mòduls o armaris tindran les dimensions adequades i ventilació interna per evitar condensacions.
Cada derivació individual portarà associada en el seu origen la seva protecció formada per fusibles de seguretat independents de les proteccions corresponents a la instal·lació interior. Els fusibles s'instal·laran abans del comptador i es col·locaran a cada fil de fase o polar que hi arriben. Tindran la capacitat adequada de tall en funció de la màxima intensitat de curtcircuit del punt i aniran precintats.
Els cables seran de 6 $mm^2$ de secció amb una tensió assignada de 450/750 V i els conductors de coure, de classe 2 segons norma UNE 21022, amb aïllament sec, extruït a base de barreges termoestables o termoplàstiques, i s'identificarà segons colors prescrits a la ITC-BT-26. Els cables seran no propagadors del foc amb emissió de fums i opacitat reduïda, UNE21207-9 (termoestables), UNE211002 (termoplàstics).
Tindrà el cablejat necessari pels circuits de comandament i control per satisfer les disposicions tarifaries vigents.
Tindrà les mateixes característiques que els anteriors, el color serà el vermell i la secció 1,5 $mm^{2.}$
**Col·locació individual**: Quan es tracta de subministra a un únic usuari independent o dos alimentats des d'un sol lloc. Es farà servir la caixa de protecció i mesura ITC-BT-13 que reuneix sota una mateixa evolvent el fusibles generals de protecció que coincideixen amb els de seguretat, el comptador i el dispositiu per discriminació horària. La situació es farà d'acord a la ITC-BT-13 apartat 2.1.
**Col·locació concentrada**: Es preveu per edificis destinats a habitatges i locals comercials, concentrar els comptadors en un armari o local comercial. Quan el nombre de comptadors sigui superior a 16, serà obligatòria la seva ubicació en un local adequat de la forma següent:
En edificis de fins a 12 plantes es col·locaran a planta baixa, entresol o primer soterrani.
En edificis de més de 12 plantes es podran concentrar a plantes intermèdies agrupats cada 6 p i 16 cmp.
El **local** estarà dedicat única i exclusivament a aquest fi, podrà allotjar també un equip de comunicació i adquisició de dades i el quadre general de comandament i protecció dels serveis comuns de l'edifici.
Complirà la norma DB-SI de protecció contra el foc, no servirà de pas a altres locals, disposarà de ventilació i il·luminació. Disposarà de bunera si esta per sota del nivell dels locals colindants. **Altura mínima 2,30 m, amplada mínima 1,50 m**. Amb els comptadors a 20 cm. de la paret lateral.
Es considerarà de risc especial baix. La porta obrirà cap a fora i serà de 0m70x2,00 m. A l'interior es col·locarà enllumenat d'emergència d'autonomia de més de 1 hora i mínim 5 lux. A l'exterior i al costat de la porta un extintor mòbil d'eficàcia mínima 21 B.
L'**armari** , per un nombre de comptadors inferior a 16. No tindrà bastidors intermitjos, haurà de tenir al davant un passadís de 1,5 m. com a mínim. Portaran pany normalitzat i serà paraflames PF30, tindrà ventilació e il·luminació suficient i al voltant hi haurà un extintor mòbil eficàcia 21B i un endoll de 16A.
La col·locació concentrada esta pensada per allotjar els aparells de mesura, comandament i control i protecció de totes i cada una de les derivacions individuals que s'alimenten des de la pròpia concentració
Els comptadors estaran a 25 cm. del terra i el quadrat de lectura més alt no superarà 1,80 m.
Les concentracions de comptadors estaran formades elèctricament per les següents unitats funcionals:

**Unitat funcional d'interruptor general de maniobra**: Per deixar fora de servei en cas de necessitat tota la concentració de comptadors. S'instal·larà en una evolvent de doble aïllament independent, que contindrà un interruptor de tall omnipolar, d'obertura en carrega i que garantitizi que el neutre no sigui tallat abans que els altres polos. S'instal·larà entre la línia general d'alimentació i l'embarrat general de la concentració de comptadors . L'interruptor serà com a mínim de 160A per previsions de carrega fins a 90 kW, i 250A per les superiors a aquesta fins a 150 kW.
**Unitat funcional d'embarrat general i fusibles de seguretat**: Conté l'embarrat general i els fusibles de seguretat corresponent a tots els subministres connectats al mateix. Disposarà d'una protecció aïllant que eviti contactes accidentals amb l'embarrat general al accedir als fusibles de seguretat.
**Unitat funcional de mesura**: Conte els comptadors, interruptors horaris i o dispositius de comandament per la mesura de l'energia elèctrica.
**Unitat funcional de comandament (opcional)**: Conte els dispositius de comandament pel canvi de tarifa de cada subministra. Conte l'embarrat de protecció on es connectaran els cables de protecció de cada derivació individual així com els borns de sortida de les derivacions individuals. L'embarrat de protecció heura d'estar senyalitzat amb el símbol normalitzat de posta a terra i connectat a terra.
**Unitat funcional de telecomunicacions (opcional)**: Conté l'espai per l'equip de comunicació i adquisició de dades.
Per homogeneïtzar aquesta instal·lació l'empresa subministradora, de comú acord amb la propietat, triarà d'entre les solucions proposades la que millor s'ajusti al subministra sol·licitat:

**Interruptor de control de potència**: Els dispositius generals de comandament i protecció es situaran el més aprop possible del punt d'entrada de la derivació individual en el local o habitatge de l'usuari. Als habitatges es col·locarà al costat de la porta d'entrada i no podrà fer-se en dormitoris, banys i lavabos. Es col·locarà una caixa per l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels demés dispositius en compartiment independent i precintable. L'altura a que es situaran els dispositius generals e individuals de comandament i protecció dels circuits, mesurat des del nivell del terra estarà **entre 1,4 i 2m, per habitatges**. Als locals comercials l'altura mínima serà de 1 m. Des del nivell del terra.
Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció, la posició de Servei dels quals sigui vertical, s'ubicarà a l'interior d'un o varis quadres de distribució des d'on sortiran el circuits interiors.
Les envolvents dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20451 i UNE_EN60439-3 amb un Grau de protecció IP 30 segons UNE20324 i Ik07 segons UNE-EN 50102. Serà precintable i model homologat.
Els dispositius generals e individuals de comandament i protecció seran com a mínim:
a) Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits. Aquest serà independent de l'ICP.
b) Un interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits.
c) Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció de sobrecarregues i curtcircuits de cada un dels circuits interiors de l'habitatge.
d) Dispositiu de protecció contra sobretensions , si fos necessari, segons ITC-BT-23.
Segons la tarifa a aplicar el quadre haurà de preveure la instal·lació dels mecanismes de control necessaris per exigència de l'aplicació d'aquesta tarifa.
L'interruptor general automàtic de tall omnipolar tindrà poder de tall suficient per la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació de 4.500 A com a mínim.
Els altres interruptors automàtics i diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se en el punt d'instal·lació. La seva sensibilitat respondrà al que senyala la ITC-BT-24.

**Instal·lació de posta a terra**:
Es la unió elèctrica directa, sense fusibles ni altre protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix . mitjançant una pressa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes enterrats al terra. I s'estableixen amb l'objectiu de limitar la tensió que respecta al terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.
L'elecció e instal·lació dels materials que assegurin la posta a terra han de ser tals que:
a) El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme a les normes de protecció i funcionament de la instal·lació i es mantingui així amb el temps segons ITC-BT-24 i altres requisits tècnics aplicables
b) Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
c) La solidesa o la protecció mecànica que quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
d) contemplen els possibles riscos deguts a electròlisis que puguin afectar a altres parts metàl·liques.
**Preses de terra**: Es poden utilitzar elèctrodes formats per:
Barres o tubs; platines, conductors despullats; Plaques, anells o malles metàl·liques formats per elements anteriors o combinacions; armadures de formigó enterrades, amb excepció de les pretensades; altres estructures enterrades que es demostrin apropiades.
Els conductors coure usats com elèctrodes seran construcció i resistència elèctrica classe 2 UNE 21022.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra serà tal que la possible pèrdua d'humitat del sol la presencia de gel o altres efectes climàtics no augmentin per sobre el valor previst. Mai serà>0,50 m
Els materials i l'execució de les preses de terra seran tals que no s'afecti la resistència mecànica i elèctrica per efecte de corrosió de forma que comprometi característiques del disseny de la instal·lació.
Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis no han de se utilitzades com presses de terra.
Les envolvents de plom i altres de cables que no siguin susceptibles de deteriorament degut a una corrosió excessiva poden ser utilitzades com a presses de terra, prèvia autorització.
**Conductors de terra**: La seccions mínimes dels conductors de terra seran:
Protegits contra la corrosió no mecànicament: 16 $mm^2$ Coure i 16 $mm^2$ d'acer galvanitzat
No protegits contra la corrosió: 25 $mm^2$ de coure, 50 $mm^2$ de ferro.
La protecció es pot adquirir mitjançant una envolvent. L'execució de les unions entre conductors i elèctrodes ha de ser elèctricament correctes sense que es deteriorin ni els conductors ni els elèctrodes.
**Borns de posta a terra**: A tota instal·lació de posta a terra es preveurà un born principal de terra al que s'uniran els conductores següents: conductors de terra, conductors de protecció, conductors d'unió equipotencial principal, i els de posta a terra funcional si son necessaris.
S'ha de preveure en lloc accessible i sobre els conductors de terra un dispositiu per medir la resistència de la presa de terres. Pot estar combinat amb el born principal, ha de ser desmuntable i segur.
**Conductors de protecció**: uneixen elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements per assegurar la protecció contra contactes indirectes. Uniran les masses metàl·liques al conductor de terra
La secció conductors de protecció de coure serà de 2,5 $mm^2$ amb protecció mecànica, 4 $mm^2$ sense.
Els conductors de protecció han d'estar protegits contra deteriorament mecànic, químic i electroquímic.

**Prescripcions generals per les instal·lacions interiors o receptores**
**Regla general**: La determinació de les característiques de la instal·lació es farà d'acord a UNE20460-3.
**Conductors actius**: Els conductors utilitzats a les instal·lacions seran de coure o alumini, sempre aïllats.
La secció dels conductors es determinarà de forma que la caiguda de la tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% de la tensió nominal per qualsevol circuit interior dels habitatges, del 3% per enllumenat i del 5% per altres usos. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre el de la instal·lació interior i la de les derivacions individuals, de forma que la total sigui inferior a la suma dels valors límits d'ambdues.
Ales instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a carregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases.
Les intensitats màximes admissibles es regiran totalment per l'indicat a la UNE 20460-5-523.
Els conductors de la instal·lació seran fàcilment identificables, especialment el neutre i el conductor de protecció, que es farà pels colors dels seus aïllaments. Neutre serà de color blau-clar. El de protecció serà verd-groc. Els de fase marro negre. El color gris si cal identificar tres fases diferents.
**Conductors de protecció**: S'aplicarà l'indicat a la norma UNE 20460-5-54. La seva secció serà en funció dels conductors de fase o polars la següent:
Per secció < 16 serà com a mínim de 2,5 $mm^2$ >si tenen una protecció mecànica i 4 $mm^2$ si no la tenen. Per 16<S<35 la secció dels conductors de protecció serà de 16 $mm^2$, i si S<35 serà S/2.
En la seva instal·lació es tindrà en compte: En els passos per sostres i parets es protegiran per un tub de resistència mecànica adequada segons ITC-BT-21 per canalitzacions empotrades. No s'utilitzarà un conductor de protecció comú per instal·lacions de tensions nominals diferents. Si els conductors actius van dins d'una envolvent comú, es recomana incloure a dins el de protecció que presentarà el mateix aïllament que els altres. Si la canalització es mòbil tots els conductors aniran per la mateixa canalització.
Les connexions dins d'aquests conductors es farà mitjançant unions soldades sense utilitzar àcid o per peces de connexió per rosca, havent de ser accessibles per verificació i assaig. Les peces seran de material inoxidable amb cargols d'apretar previstos perquè no es puguin desapretar.
**Subdivisió de les instal·lacions**: Les instal·lacions es subdividiran de forma que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt afectin solament a una part de la instal·lació.
La instal·lació es dividirà en varis circuits, segons les necessitats a fi de:
Evitar interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'un fallo. Facilitar les verificacions, assaigs i manteniments. Evitar els riscos del fallo d'un sol circuit que es pogués dividir.
**Equilibrat de carregues**: Perquè es mantingui el major equilibri possible en la carrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que quedi repartida entre les seves fases o polars.
**Possibilitat de separació de l'alimentació**: Es podran desconnectar de la font d'alimentació d'energia, les següents instal·lacions:
a) Tota instal·lació l'origen de les quals estigui en una línia general d'alimentació.
b) Tota instal·lació amb origen en un quadre de comandament o de distribució.
Els dispositius admesos per aquesta desconnexió, que garantiran la separació omnipolar excepte en el neutre de les xarxes TN-C son: Els tallacircuits fusibles. Els seccionadors. Els interruptors amb separació de contactes més grans de 3 mm. o seguretat equivalent . Els borns de connexió, només per un circuit.
Aquests dispositius es col·locaran i actuaran en un mateix punt de la Instal·lació, seran accessibles i permetran la fàcil identificació de la part de la instal·lació que separen.

**Possibilitat de connectar i desconnectar en carrega**: Son els dispositius que permeten connectar i desconnectar en carrega amb una sola maniobra, i son: interruptor manuals. Els tallacircuits fusibles d'accionament manual. Les "clavilles" de les presses de corrent d'intensitat nominal no superior a 16 A.
S'instal·laran: a instal·lacions interiors o receptores en el origen circuits principals i quadres secundaris.
A qualsevol receptor. A tot circuit auxiliar per comandament o control excepte els destinats a tarifa l'energia. Tota instal·lació d'aparells d'elevació o transport en el seu conjunt. Els circuits en origen als quadres de distribució.
**Mesures de protecció contra contactes directes o indirectes**: son les mesures destinades a protegir a les persones i animals domèstics del contacte directe amb la part activa del materials elèctrics tant en servei normal i gual com quan es puguin presentar avaries previsibles.
**Resistència d'aïllament i rigidesa elèctrica**: La resistència serà igual al valors següents: Per una tensió d'assaig en corrent continua fins a 250 V ≥0,25 MΩ, fins a 500 V ser ≥0,5 MΩ, més de 500 ≥1 MΩ.
Aquesta aïllament s'entén per una instal·lació en la que la longitud M del conjunt de canalitzacions i qualsevol que sigui el nombre de conductors que les composen no excedeixi de 100 m. Respecte a la rigidesa dielèctrica d'una instal·lació ha de ser tal que desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U+1000 V a freqüència industrial. Sent U la tensió màxima de servei expressada en volts i amb un mínim de 1500 volts
**Bases de pressa de corrent**: Les bases de pressa de corrent utilitzades en les instal·lacions interiors o receptores seran del tipus C2a, C3a o ESB 25-5ª de la norma UNE 20315. I la ITC_BT-25 per habitatges.
**Connexions**: En cap cas es perpetra la unió de conductors mitjançant connexions i, o derivacions per simple recargolament o embolicament entre si dels conductors, sinó que s'haurà de fer sempre utilitzant borns de connexió, o brides, sempre a l'interior de caixes d'empalme i o derivació.

**Instal·lació interior**:
**Grau d'electrificació bàsic**: Es el sistema mínim , als efectes d'us, de la instal·lació interior dels habitatges en edificis nous. El seu objecte es permetre l'utilització d'aparells electrodomèstics d'us bàsic.
La capacitat de la instal·lació es correspondrà com a mínim al valor de la intensitat assignada determinada per l'interruptor general automàtic. Es complirà aquesta condició per la derivació individual.
**Circuits interiors**:
**Protecció general**: Els circuits de protecció privats s'executaran amb ITC-BT-17 i constaran com a mínim
Un interruptor general automàtic de tall omnipolar amb accionament manual de intensitat nominal mínima de 25 A i dispositius de protecció contra sobrecarregues i curtcircuits. L'interruptor general es independent de l'interruptor pel control de potencia (ICP) i no pot se substituït per aquest.
Un o varis interruptors diferencials que garanteixin la protecció contra contactes indirectes de tots el circuits amb una intensitat diferencial residual de 30mA intensitat assignada superior o igual a la del IGA.
**Previsió per instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i seguretat**: En aquest cas (ITC-BT-51) l'alimentació als dispositius de control comandament centralitzat dels sistemes electrònics es farà mitjançant un interruptor automàtic de tall omnipolar amb un dispositiu de protecció contra sobrecarregues i curtcircuits que es podrà situar aigües amunt de qualsevol interruptor diferencial.
**Derivacions**: Els tipus de circuits independents seran els que s'indiquen a continuació i estaran protegits cada un d'ells per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb accionament manual i dispositius de protecció contra sobrecarregues i curtcircuits amb una intensitat assignada segons la seva aplicació:
**Nombre de circuits, secció dels conductors i de les caigudes de tensió**: S'especifica a l'aparat corresponent al compliment de la normativa.

**Prescripcions de la instal·lació**:
**Tensions d'utilització i esquema de connexió**: Els edificis d'habitatges es consideraran alimentats per una xarxa de distribució pública de baixa tensió segons l'esquema de distribució "TT" (ITC_BT-08) i a una tensió de **230 V** en alimentació monofàsica i **230/400 V** en alimentació trifàsica.
**Presses de terra**: S'instal·larà el sistema al fons de les rases de fonaments abans de començar aquesta amb un cable rígid de coure despullat de 25 $mm^2$ , formant un anell tancat en tot el perímetre de l'edifici. A aquest anell es connectaran elèctrodes clavats verticalment al terreny quan calgui disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor. Les connexions es faran de manera fiable i segura mitjançant soldadura aluminotérmica o autògena.
Es connectarà a terra tota massa metàl·lica important, i les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, de instal·lacions de calefacció general, instal·lacions d'aigua, de gas, i antenes de radio i TV.
Els punt de posta a terra es posaran a: Patis de llum de cuines i banys en edificis de rehabilitació. En el lloc de centralització de comptadors. A la base d'estructures metàl·liques ascensors i muntacàrregues. En el punt d'ubicació de la caixa general de protecció. A locals on es prevegin serveis generals.
Les línies principals i les seves derivacions s'establiran en les mateixes canalitzacions que les de les línies generals d'alimentació i derivacions individuals.
Els conductors de protecció acompanyant als conductors actius a tots els circuits de l'habitatge.
**Conductors**: Actius: seran de coure aïllats i amb una tensió assignada 450/750 V, com mínim.(ITC-BT-25). Els conductors de protecció: seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per la mateixa canalització que aquests i la seva secció serà l'indicada (ITC-BT-19).
Les connexions es faran també segons l'establert a l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19

**Execució de les instal·lacions**:
**Sistema d'instal·lació**: Les instal·lacions es faran mitjançant alguns del següents sistemes:
Instal·lacions empotrades: es faran mitjançant:
cables aïllats sota tub flexible
cables aïllats sota tub corvable.
Instal·lacions superficials: mitjançant:
cables aïllats sota tub corvable.
cables aïllats sota tub rígid.
cables aïllats sota canal protectora tancada.
Canalitzacions prefabricades.
Les instal·lacions hauran de complir l'indicat a les ITC-BT-20 e ITC-BT-21.
**Proximitats de les instal·lacions elèctriques amb altres serveis** (BT.20):
Entre canalitzacions elèctriques i no elèctriques : Distancia ≥ 3 cm. entre superfícies
Entre canalitzacions elèctriques i conductes de calefacció, aire calent. Bafs o fums, no es fixa distancia mínima però s'especifica que no es poden assolir temperatures perilloses i que caldrà adoptar mesures protectores tal com distàncies d'allunyament o bé disposar de pantalles calorífuges.
No es col·locaran per sota de canalitzacions que puguin condensar, o be es protegiran adequadament.
**Instal·lació de tubs protectors** (BT-21): En general tindran les següents característiques
Seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes.
Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
La unió dels tubs assegurarà la continuïtat de la protecció que proporcionen aquests als conductors.
Es disposaran registres en trams rectes cada 15 m. com a màxim
El nombre de corbes en angle entre dos registres, no serà superior a tres.
Els tubs metàl·lics accessibles es connectaran a terra.
**Tubs fixos en superfície**: Preferentment seran tubs rígids i en casos especials seran corbables
Fixats amb brides o abraçadores, en els canvis de direcció, als empalmes i, com a màxim, cada 0,50 m.
En alineacions rectes, la desviació de l'eix del tub no serà més gran del 2% respecte a la línia que uneix els punts extrems.
Convé que s'instal·lin a una alçada ≥ 2,50 m. (protecció mecànica)
En els encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació es col·locaran maneguets lliscants.
El diàmetre mínim del tub estarà en funció del nombre i secció dels conductors.
**Tubs fixos encastats**: Seran corbables o flexibles.
La mida de la regata permetrà un recobriment d' 1 cm. per sobre del tub.
No s'instal·laran entre el forjat i el revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de la planta inferior.
Si s'instal·len tubs entre forjat i paviment per subministrar a la pròpia planta, quedarà recobert 1 cm. amb morter o formigó independentment del revestiment. El tub s'obturarà amb un tancament estanc i la seva extremitat superior sortirà per damunt del terra una alçada igual a la del sòcol, si hi es, o 10 cm,
El diàmetre mínim del tub estarà en funció del nombre i secció dels conductors
**Condicions generals**: A l'execució de les instal·lacions interiors dels habitatges es tindrà en compte:
No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per varis circuits.
Tot conductor haurà de poder seccionar-se a qualsevol punt de la instal·lació on es faci una derivació.
Les presses de corrent en una mateixa habitació han d'estar connectades a la mateixa fase.
Les cobertes, tapes o envolvents, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladores, etc. Instal·lats a zones humides, seran de material aïllant.
Les caixes d'empalme seran de material plàstic, equipades amb les corresponents tapes i a 20 cm. del sostre.
Els interruptors es col·locaran a 1,10 m. d'altura sobre el paviment.
Els endolls es col·locaran 20 cm. per sobre del paviment en totes les dependències de l'habitatge, excepte cambres de bany cuines i safareig, que estaran a 1,10 m. d'altura sobre el paviment de les mateixes. En els locals humits, tal com cambres de bany, etc. els mecanismes no seran accessibles a persones en contacte amb aparells enllaçats a una canonada d'aigua.
La instal·lació dels interruptors fora de les cambres de bany si bé la pressa de corrent pot ser-hi.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió d'alimentació de 230 volts en monofàsic i 230/400 volts en trifàsic) i s'adaptarà al que estableix el "Reglament electrotècnic de baixa tensió" (REBT), aprovat per Reial decret 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementàries, garantint la seguretat de les persones i dels béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica i les seves característiques així com l'equipament elèctric de l'interior es realitzarà segons les prescripcions establertes en el REBT i les seves Instruccions tècniques complementaries (ITC).

# 4 Normativa aplicable

En el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció d'acord amb el que estableix el Decret 462/71 del Ministerio de la vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre Redacción de Proyectos y Dirección de obras de edificación", i que seran d'obligat compliment en l'execució de l'obra.
Al mateix temps, per garantir l'exigència 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 la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen. En la normativa s'han indicat amb color **negre** la legislació d'àmbit estatal, amb **granate** la d'àmbit autonòmic i de color **blau** la d'àmbit municipal.

## 4.01 Normativa d'àmbit general

**Ley de Ordenación de la Edificación**
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013).
**Codi Tècnic de l'Edificació CTE**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10). la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
**Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción**
RD 1630/1992 modificat pel RD 1329/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*
**Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación**
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)
**Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación**
O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)
**Libro de Ordenes y visitas**
D 461/1997, de 11 de març
**Certificado final de dirección de obras**
D. 462/71 (BOE: 24/3/71)
**Ley de Contratos del sector público**
Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)
**Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público**
RD 817/2009 (BOE: 15.05.09)
**Llei de l'Obra pública**
Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

## 4.02 Requisits bàsics de qualitat de l'edificació

### Ús de l'edifici

**Habitatge**
**Llei de l'habitatge**
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)
**Condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat**
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
**Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges**
D. 282/91 (DOGC: 15/1/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

**Llocs de treball**
**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**
RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)
**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**
RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

## Altres usos
**Segons reglamentacions específiques**

## Accessibilitat

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.
**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**
**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10).
**Llei d'accessibilitat**
Llei 13/2014 (DOGC: 4/11/2014)
**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la llei 20/91**
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

## Seguretat estructural

**CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**
**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**
**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

## 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)
**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)
**Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis**
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*
**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012.**
**Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008** (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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

## Salubritat

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat  Salubritat, HS**
**CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**
- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
**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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
**Ley del ruido**
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)
**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)
**Llei de protecció contra la contaminació acústica**
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)
**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009).
**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
**Ordenances municipals**

**Estalvi d'energia**

**CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE**
**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**
- **HE-1 Limitació de la demanda energètica**
- **HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques**
- **HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**
- **HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## 4.03 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
**NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación**
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural**
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
**Instrucció d'Acer Estructural EAE**
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011) *El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*
**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**
O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### Sistemes constructius
**CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat**
**CTE DB HR Protecció davant del soroll**
**CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica**
**CTE DB SE AE Accions en l'edificació**
**CTE DB SE F Fàbrica i altres**
**CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F**
**CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)
**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

### Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis

### Instal·lacions d'ascensors
**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores**
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016).
**Reglamento de aparatos elevadores**
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
**Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.Instrucciones Técnicas Complementarias**
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y Manutención**
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)
**Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de aparatos de elevación y Manutención**
Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)
**Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)
**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**
Resolució 3/04/97 (BOE: 23/4/97)correcció d'errors (BOE: 23/5/97)
**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**
Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)
**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines**
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)
**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques seguretat i inspecció periòdica**
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)
**Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.**
Instrucció 6/2006
**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre**
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

### Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

**CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**
RD 314/2006 “Codi Tècnic de l’Edificació” BOE 28/03/2006 i les seves modificacions
**Ordenances municipals**

### Instal·lacions d’aigua

**CTE DB HS 4 Subministrament d’aigua**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
**CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d’aigua calenta sanitària**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)
**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
**Reglamento d’equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)
**Es regula l’adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)
**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.**
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
**Mesures de foment per a l’estalvi d’aigua en determinats edificis i habitatges** (d’aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la generalitat de catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de catalunya).
D 202/98 (DOGC: 06/08/98)
**Ordenances municipals**

### Instal·lacions d’evacuació

**CTE DB HS 5 Evacuació d’aigües**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
**Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis**
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
**Ordenances municipals**

### Instal·lacions tèrmiques

**CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques** (remet al RITE)
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les sves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013).
**RITE Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios**
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d’errades (BOE 28/2/2008) i modificacions.
**Requisitos de diseño ecològico aplicables a los productos relacionados con la energia**
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)
**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
**Reglamento de equipos a presion. Instrucciones tècnicas complementarias**
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)
**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

### Instal·lacions de ventilació

**CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d’errades (BOE 28/2/2008)
**CTE DB SI 3.7 Control de humos**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10)
**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## Instal·lacions de combustibles

### Gas natural i GLP

**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias**

**ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos**

**ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio**

**ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos**

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

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

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones**

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

### Gas-oil

**Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

### Instal·lacions d'electricitat

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

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

**CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica**

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

**Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

**Connexion a red de instalacionesde producción de energía elèctrica de pequeña potencia**

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

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

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

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tèxniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC).**

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

**Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió**

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

### Instal·lacions d'il·luminació

**CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
**CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
**REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
**Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

### Instal·lacions de telecomunicacions

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)
**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladors de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones , aprobado por el RD 346/2011.**
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)
**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

### Instal·lacions de protecció contra incendis

**RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**
RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)
**Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
**CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

### Instal·lacions de protecció al llamp

**CTE DB SU-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### Certificació energètica dels edificis

**Procedimento Básico para la certificacion energética de los edificios.**
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

### Control de qualitat

**Marc general**
**Código Técnico de la Edificación, CTE**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control**
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)
**Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

**Normatives de productes, equips i sistemes** (no exhaustiu)
**Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.
**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
**Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*
**RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos**
O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)
**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: 25/06/2016)
**Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació**
R 22/6/1998 (DOGC: 3/8/98)

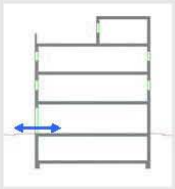
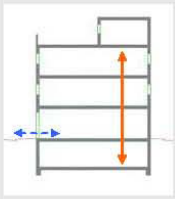
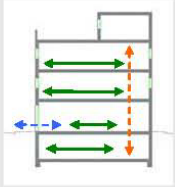
## Gestió de residus de construcció i enderrocs

**Text refós de la Llei reguladora dels residus**
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
**Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
**Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)
**Residuos y suelos contaminados**
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

## Llibre de l'edifici

**Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
**Código Técnico de la Edificación, CTE**
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i totes les seves modificacions.
**Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge**
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

**Justificació de l'accessibilitat a l'edificació** — Ús públic i ús privat (no habitatge) — **DB SUA / D135/95**

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

Referència de projecte 24.001

1/5

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

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

## Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

| Itineraris | ADAPTAT (D.135/1995) ☐ | ACCESSIBLE (DB SUA) ☑ | PRACTICABLE (D.135/1995) ☑ |
|---|---|---|---|
| **PARÀMETRES GENERALS** | - **Amplada:** ≥ 0,90 m<br>- **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut<br>- **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un Ø1,20 m<br>- **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de Ø1,50m.<br>- **Paviment:** és no lliscant ☐ | - **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑<br>S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas ☑<br>- **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit)<br>- **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m)<br>- **Espai de gir:** Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑<br>* al vestíbul d'entrada (o portal),<br>* al fons de passadissos de >10m,<br>* davant ascensors accessibles o espai per a previsió<br>- **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐<br>* no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra<br>* sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc,<br>- **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑<br>≤ 2% (transversal)<br>- **Senyalització dels itineraris accessibles:**<br>**mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐<br>sempre en edificis d'ús públic<br>**amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐<br>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<br>- **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut<br>- **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m. |
| **PORTES** garantiran | - **Amplada:**<br>≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m<br>- **Alçada:** ≥ 2,00 m<br>- **Espai lliure de gir:**<br>a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un Ø**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor ☐<br>- **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.<br>- **Portes de vidre:** ☐<br>* tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat.<br>* 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) ☑<br>- **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑<br>- **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal Ø1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑<br>- **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑<br>* altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m<br>* funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics<br>* distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m<br>- **Portes de vidre:** ☑<br>* classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3)<br>* 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<br>- **Alçada:** ≥ 2,00 m<br>- **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor)<br>- **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. |
| **GRAONS** | - No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat.<br>- **Accés a l'edifici:**<br>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.<br>- 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.**<br>- **Accés a l'edifici:**<br>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. |

Referència de projecte 24.001

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



## 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<br>≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada<br>≤ 8% trams > 10m de llargada<br>- **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors | **- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada<br>≤ 8% trams < 6m de llargada<br>4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada<br>- **transversal:** ≤ 2% ☑ | **- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada<br>- **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors |
| | **- Trams:** - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m.<br>- En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.<br>- 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.<br>- **amplada** ≥ 1,20m<br>- rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m<br>- 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)<br>- entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà<br>- 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**<br>- **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 **i** 0,95m amb disseny antròmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de Ø entre **3 i 5** cm, separat **≥ 4** cm dels paraments verticals.<br>- **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<br>- **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% **i** desnivell > 18,5cm.<br>* continus **i** als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i<br>* un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m<br>* trams de rampa de L> 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems<br>* 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<br>- **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**<br>- El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. |

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

## Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

### Itineraris

| | ADAPTAT (D.135/1995) ☐ | ACCESSIBLE (DB SUA) ☑ | PRACTICABLE (D.135/1995) |
|---|---|---|---|
| **ASCENSOR** | **- Dimensions cabina** ☐<br>- sentit d'accés ≥ 1,40 m<br>- sentit perpendicular ≥ 1,10 m | **- Dimensions cabina:** ☑<br>- **Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés)<br>*1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m<br>*2 portes en angle → 1,40 x 1,40m<br>- **Su > 1000m²** (exclosa planta accés)<br>*1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m<br>*2 portes en angle → 1,40 x 1,40m | **- Dimensions cabina:**<br>- sentit d'accés ≥ 1,20 m<br>- sentit perpendicular ≥ 0,90 m<br>- superfície ≥ 1,20 m2 |
| | **- Portes**<br>- **de la cabina:** són automàtiques<br>- **del recinte:** són automàtiques<br>- **amplada:** ≥ 0,80 m.<br>- davant de les portes es pot inscriure un Ø1,50 m. | **- Paràmetres generals:** ☑<br>Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 *"Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"*. | **- Portes:**<br>- **de la cabina:** són automàtiques<br>- **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals<br>- **amplada:** ≥ 0,80 m.<br>- davant de les portes es pot inscriure un Ø1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta |
| | **- Botoneres:**<br>- **Alçada de col·locació:** entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra.<br>- Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. | **- Botoneres:** ☑<br>- **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 *"Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"*. | **- Botoneres:**<br>- **Alçada de col·locació:** entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra |
| | **- Passamans:**<br>- La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.<br>- 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:** ☑<br>- **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 *"Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"*. | |
| | **- Senyalització:**<br>- 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:** ☑<br>- mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA<br>- 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 ☑<br>- ≥ 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 ☐<br>- estesa, E ≥ 0,30m<br>(si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior)<br>- l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts) | - Graons: | - frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑<br>- estesa, E ≥ 0,28m<br>- 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala)<br>- la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior<br>- els graons no tenen ressalts (bocel)<br>- 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 ☑<br>- podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes)<br>- entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal<br>- entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm<br>- 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) ☑<br>- entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà<br>- els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram<br>- **replans de planta**:<br>* 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)<br>* 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 ☐<br>* disseny antròmic (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 ☑<br>- col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m<br>- passamà intermedi: trams amplada > 4m<br>- altura de col·locació → 0,90m : 1,10m<br>- 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

Referència de projecte 24.001

5/5

Ref. del projecte: 24.001 Escala-serveis Cal Mariano

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.<br>→ 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.<br>→ 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<br>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació<br>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'ambada 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**<br>**q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna<br>**q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans<br>**q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor<br>**q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada<br>**q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador<br>**q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis)<br>**q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica<br>**q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg)<br>**Aigua Calenta** (ACS)<br>**q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans<br>**q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet<br>**q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada<br>**q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica<br>**q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis)<br>**q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg) | ✓ |
| | | **Pressió:** | → **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa**<br>Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa**<br>→ **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa** | |
| | | **Temperatura d'ACS:** | → Estarà compresa entre **50°C i 65°C**<br>(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.<br>(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.<br>(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: 24.001 Escala-serveis Cal Mariano

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.<br>→ 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: 24.001 Construcció escala i serveis Cal Mariano

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'INTERVENCIÓ (a)

☐ 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

☑ 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 (5) | |
| ☐ | 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) | | ☑ | zones comunes en edificis no residencials | |
| ☐ | aules i laboratoris (2) | 3,5 | ☐ | centres comercials (s'exclou les botigues) (7) | 6 |
| ☐ | habitacions d'hospital (3) | | ☐ | hostaleria i restauració (8) | |
| ☐ | recintes interiors no descrits en aquest llistat | | ☐ | religiós en general | |
| ☑ | zones comunes (4) | | ☐ | sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (9) | 8 |
| ☐ | magatzems, arxius, sales tècniques i cuines | 4 | | | |
| ☐ | 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 es 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)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
**Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments**

| **FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis**<br>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. | **EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA**<br>**CONCURRÈNCIA**<br>**Data 17/12/2010** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **ÀMBIT** | Edifici o establiment destinat a alguns dels següents usos: cultural (destinats a restauració, espectacles, reunions, esports, esbarjo, auditoris, jocs i similars), religiós o de transport de persones. |

| **1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)** | | |
|---|---|---|
| **ENTORN** | Espais per a intervenció de bombers | Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions:<br>Amplada mínima lliure: 5 m<br>Alçada lliure: la de l'edifici<br>Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici:<br>- Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m<br>- Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m<br>- Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m<br>Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m<br>Pendent màxima: 10%<br>Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø |
| | Vials d'accés per als bombers | Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions:<br>Amplada mínima lliure: 3.5 m<br>Alçada mínima lliure: 4.5 m<br>Capacitat portant del vial: 20 kN/m$^2$ |
| | Forats en façana | Condicions que han de complir els forats en façana:<br>Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m.<br>Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m. |

**2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)**

**2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)**

| Requeriments a garantir en funció de:<br>- l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**)<br>- situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani. | **Alçada d'evacuació de l'edifici (h)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Plantes soterrani** | **Plantes sobre rasant** | | |
| | | **h ≤ 15m** | **h ≤ 28** | **h > 28m** |
| Estructura general | R120<br>(R180 si **h** > 28m) | R90 | R120 | R180 |
| En escales protegides | ▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides) | | | |
| *Vestíbul d'independència* | ▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim $EI_2$ 30-C5 | | | |
| Cobertes lleugeres ($G_k$ ≤ 1kN/m²) i els seus suports | ▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant | | | |
| Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes) | ▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora). | | | |

**2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc**

| | | |
|---|---|---|
| Elements verticals separadors amb d'altres edificis | | ▪ EI-120 |
| **FAÇANES** | A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits. | • EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical.<br>• EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D.<br>• Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada. |
| **CUBERTES** | A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc | • Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta.<br>• Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació: |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | especial alt | Horitzontal (m) | >2,5 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0 |
| | | Vertical (m) | 0 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |
| | Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions... | • Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació. | | | | | | | | | |

**2.3. Sectors d'incendi : superfícies, *resistència al foc* del elements sectoritzadors**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sectors d'incendi | • L'establiment respecte la resta de l'edifici.<br>• La *caixa escènica* (teatre, sala d'òpera, etc.)<br>• Zones d'usos subsidiaris:<br>○ *Residencial Habitatge* (en tot cas)<br>○ *Administratiu, Comercial i/o Docent* > 500 m²<br>○ *Aparcament* > 100 m² (en tot cas si és robotitzat)<br>• S ≤ 2500 m² (5000 m² amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció). | | | |
| | **Excepcions:**<br>• Espais de públic en seients fixes (cines, teatres, auditoris, sales de congressos,... museus, espais de culte religiós i recintes poliesportius, firals i similars) sempre que:.<br>• Estiguin compartimentats respecte altres zones mitjançant elements EI 120<br>• Evacuació mitjançant sortides de planta que comuniquin, a un sector de risc mínim a traves de vestíbuls d'independència o bé mitjançant sortides d'edifici.<br>• Materials de revestiment B-s1,do en parets i sostres i Bfl-s1 en sols<br>• Densitat de carrega de foc < 200 MJ/m² per materials de revestiment i de mobiliari fix.<br>• No existeixi en aquest espai cap zona habitable<br>• Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable.<br>• *Sectors de risc mínim* : Sense limitació de superfície. | | | |
| Requeriments a garantir en funció de:<br>– l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**)<br>– situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani. | **Alçada d'evacuació de l'edifici (h)** | | | |
| | **Plantes soterrani** | **Plantes sobre rasant** | | |
| | | **h ≤ 15m** | **15 < h ≤ 28m** | **h > 28m** |
| Elements separadors de sectors (1) | EI 120<br>(EI 180 si **h** > 28) | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| *Sector de risc mínim* (2) | no s'admet | EI 120 | | |
| Portes de pas entre sectors | ▪ $EI_2$ *t*-C5, *t* es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes. | | | |
| Caixa escènica | ▪ Sector d'incendi diferenciat amb elements EI 120 respecte la sala d'espectadors<br>▪ Tancament de boca per teló EI 60; acció auto/manual (maniobra de 30 s; pressió 0,4 kN/m²)<br>▪ Cortina d'aigua d'acció auto/manual (dins i fora de l'escenari)<br>▪ *Vestíbul d'independència* en comunicacions amb la sala | | | |
| Elements d'evacuació protegits | Escala protegida i especialment protegida | Compartiment EI 120; portes $EI_2$ 60-C5; tapes EI 60. | | |
| | Vestíbul d'independència | Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim $EI_2$ 30-C5. | | |
| | Ventilació o control de fums | - Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m² a cada planta<br>- Per un sistema de pressió diferencial<br>- Per conductes | | |
| | Finestres o forats en façana | Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes: | | |
| | | α (°) | 0 | 45 | 60 | 90 | 135 | 180 |
| | | D (m) | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |
| Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides. | Tots els accessos seran per portes E 30, o per *vestíbuls d'independència* amb una porta $EI_2$ 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta $EI_2$ 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures.<br>Obligat *vestíbul d'independència* en accessos a recintes de risc especial. | | | |

| | |
|---|---|
| Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació | Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa *resistència al foc* exigible a l'element travessat.<br>Tapes de registre amb el 50% de la *resistència al foc* del tancament.<br>Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; $B_L$-s3,d2 o millor.<br>Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 $cm^2$. |

**2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació**

| LOCALS DE RISC ESPECIAL | RISC BAIX | RISC MIG | RISC ALT |
|---|---|---|---|
| Elements estructurals | R 90 | R 120 | R 180 |
| Parets i sostres | EI 90 | EI 120 | EI 180 |
| Vestíbul d'independència | - | SI | SI |
| Portes d'entrada | $EI_2$ 45-C5 | $EI_2$ 30-C5 (les dues) | $EI_2$ 45-C5 (les dues) |
| Revestiment parets i sostres | B-s1,d0 | B-s1,d0 | B-s1,d0 |
| Revestiment terres | $B_{FL}$-s1 | $B_{FL}$-s1 | $B_{FL}$-s1 |

**2.5. Reacció al foc dels materials**

| MATERIALS DE REVESTIMENT | | |
|---|---|---|
| En recintes protegits | Terres | $C_{FL}$-s1 |
| | Parets i sostres | B-s1, d0 |
| En recorreguts normals | Terres | $E_{FL}$ |
| | Parets i sostres | C-s2, d0<br>Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990 |
| En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi | Terres | $B_{FL}$-s2 |
| | Parets i sostres | B-s3, d0 |
| Elements decoratius i mobiliari | • Butaques i seients fixes tapissats:<br>– Tapissats: Parts 1 i 2 de la norma UNE-EN 1021:2006<br>• Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines, etc:<br>– Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 | |

| | |
|---|---|
| **COMPONENTS ELÈCTRICS** | Segons reglament específic |

**3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)**

| OCUPACIÓ | Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil) | | |
|---|---|---|---|
| | 1 persona / 0,25 $m^2$ | ▪ | zones per a espectadors dempeus |
| | 1 persona / seient | ▪ | zones destinades a espectadors amb seients definits en el projecte |
| | 1 persona / 0,5 $m^2$ | ▪<br>▪ | zones destinades a espectadors asseguts amb seients sense definir<br>zones de públic en discoteques |
| | 1 persona / 1 $m^2$ | ▪<br>▪ | zones de públic dempeus en bars, cafeteries, etc.<br>salons d'ús múltiple en edificis per congressos, hotels, etc. |
| | 1 persona / 1,2 $m^2$ | ▪ | zones de públic de "menjar ràpid" (hamburgueseries, pizzeries, etc.) |
| | 1 persona / 1,5 $m^2$ | ▪<br>▪ | zones de públic de gimnasos sense aparells.<br>zones de públic assegut en bars, cafeteries, restaurants, etc. |
| | 1 persona / 2 $m^2$ | ▪<br>▪ | sales d'espera, sales de lectura en biblioteques, zones d'ús públic en museus, galeries d'art, fires i exposicions, etc. ; vestíbuls generals, zones d'ús de públic en plantes de soterrani, baixa i entresòl; vestíbuls, vestuaris, camerinos o altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles i de reunió.<br>zones de bany de piscines públiques. |
| | 1 persona / 3 $m^2$ | ▪<br>▪ | vestuaris de piscines públiques.<br>lavabos de planta |
| | 1 persona / 4 $m^2$ | ▪ | zones d'estança pública en piscines descobertes. |
| | 1 persona / 5 $m^2$ | ▪ | zones de públic amb aparells de gimnasos. |

| **FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis**<br>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. | **EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA**<br>**CONCURRÈNCIA**<br>**Data 17/12/2010** |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1 persona / 10 m² | ▪ zones d'us administratiu.<br>▪ zones de públic en terminals de transport.<br>▪ zones de servei de bars, restaurants, cafeteries, etc. |
| | | 1 persona / 40 m² | ▪ arxius i magatzems |
| | *Zones d'ocupació nul·la* | ▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja). | |
| **ESPAI EXTERIOR SEGUR** | | ▪ S > 0,50 m² / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50).<br>▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts.<br>▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers.<br>▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis. | |
| **3.1. Elements d'evacuació** | | | |
| **PORTES PASSOS** | Dimensionat | ▪ Capacitat: A ≥ P / 200<br>▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m). | |
| | Característiques | ▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones.<br>▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé en caixa escènica i en recinte d'ocupació > 50.<br>▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat.<br>▪ Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada asseguri que resten obertes | |
| | Passos entre fileres de seients (Localitats) | **Localitats de seient en sales (cines, teatres, auditoris, etc.):**<br>• Màxim de 12 seients en fila de sortida única; pas de A ≥ 30 cm fins a 7 seients i 2,5 cm més per cada seient addicional.<br>• En files amb sortida pels dos extrems, pas de A ≥ 30 cm fins a 14 seients i 1,25 cm més per cada seient addicional. Per 30 seients o més: A ≥ 50 cm.<br>Cada 25 files, com a màxim, cal un passadís transversal d'amplada ≥ 1,20 m | |
| | | **Localitats de seient a l'aire lliure (estadis, etc.):**<br>• Fons de files de 0,85 m de fons, 0,40 m de seient i 0,45 m de pas (art. 28 del REP/82).<br>• Passos en graderia de 1,80 m per 300 espectadors, amb un augment de 0,60 m per cada 250 més o fracció (art. 28 del REP/82).<br>• Màxim de 18 seients entre dos passos (art. 28 del REP/82).<br>Cada 12 files cal un passadís transversal d'amplada ≥ 1,20 m (art. 28 del REP/82). | |
| | | **Localitats de graderia per més de 3000 espectadors dempeus:**<br>• Pendent < 50%<br>• Màxima longitud de fila: 20 m amb doble accés; 10 m amb accés per un sol extrem.<br>• Màxima altura de cota respecte d'una sortida de graderia: 4 m.<br>Barreres ≥ 1100 mm d'altura en pendents > 6% (davant la primera fila complint especificacions de SU 5) | |
| **PASSADISSOS I RAMPES** | | Passadissos i rampes no protegits:<br>▪ Capacitat: A ≥ P / 200<br>▪ Amplada ≥ 1 m (0.80 m en passeres d'escena i altres de P ≤ 10 persones habituals) | Passadissos protegits:<br>▪ P ≤ 3 S + 200 A<br>▪ Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en zones de públic) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals) |
| | | ▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12%<br>Excepcions per a itineraris accessibles: | |
| | | Longitud rampa: < 3 m | < 6 m | En la resta de casos |
| | | Pendent rampa: ≤ 10% | ≤ 8% | ≤ 6% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ESCALES** | Tipologia | **No protegides** | **Protegides** | **Especialment protegides** |
| | Evacuació descendent | Per **h** ≤ 10 m | Per **h** ≤ 20 m | S'admet en tot cas |
| | | A ≥ P / 160 | E ≤ 3 S + 160 $A_s$ | |
| | | Amplada mínima segons nº de persones: | 0,80 si P ≤25 persones<br>0,90 si P ≤50 persones<br>1,00 si P ≤100 persones<br>1,10 si P >100 persones | |
| | Evacuació ascendent | Per **h** ≤ 2.80 m<br>Per P ≤ 100 fins **h** ≤ 6 m | S'admet en tot cas | |
| | | A ≥ P / (160 – 10 **h**) | E ≤ 3 S + 160 $A_s$ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Amplada mínima segons nº de persones: | 0,80 si P ≤25 persones<br>0,90 si P ≤50 persones<br>1,00 si P ≤100 persones<br>1,10 si P >100 persones | |
| | Vestíbul d'independència | No es demana | No es demana | Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m |
| | Tramades | ▪ Altura salvada ≤ 3.20 m.<br>▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit). | | |
| | Esglaons<br>H = petjada<br>C = altura | 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm<br>H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm.<br>Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada.<br>(Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1) | | |
| | Passamans | ▪ A un costat per alçada > 555 mm.<br>▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m.<br>▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m. | | |
| **ELEMENTS A L'AIRE LLIURE** | | PASSOS i RAMPES | Capacitat: A ≥ P / 600 | -Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte:<br>-Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici<br>-Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim |
| | | ESCALES | Capacitat: A ≥ P / 480 | |
| **3.2. Recorreguts d'evacuació** | | | | |
| **COMPATIBILITAT**<br>Per establiments integrats en edifici d'altre ús | | ▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici.<br>▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*. | | |
| | | **Excepcions** per establiments integrats en centres comercials<br>▪ de S ≤ 500m²: poden compatibilitzar amb el centre, bé la sortida habitual o la d'emergència<br>▪ de S > 500m²: sortides d'emergència independents de zones comuns del centre. | | |
| Altura ascendent màxima | | ▪ 4m fins a sortida de planta<br>▪ 6m fins espai exterior segur<br>Excepcions:<br>▪ Zones d'ocupació nul·la<br>▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis. | | |
| Nombre de sortides i recorreguts* màxims<br><br>(* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica) | | 1 sortida | | - Ocupació ≤ 100 persones<br>- Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...)<br>- Altura d'evacuació descendent < 28 m<br>- Altura d'evacuació ascendent < 10 m<br>- No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m |
| | | Més d'una sortida | | - Recorreguts d'evacuació < 50m (* 62,5m), excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m<br>- Longitud sense alternativa: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida |
| | | Més d'una sortida d'edifici | | - Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent. |
| | | Locals de risc especial | | - Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m) |
| Desembarcament d'escales a planta baixa | | - Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A<br>- En escales protegides: recorregut <15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim) | | |

| | | |
|---|---|---|
| **3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència** | | |
| Senyalització | - **SORTIDA**: En recintes > 50 m$^2$<br>- **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes<br>- **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció. | |
| Característiques dels senyals UNE 23-034 | Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal | Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:20031:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003 |
| Enllumenat d'emergència | - En tots els recorreguts d'evacuació<br>- En tots els recintes d'ocupació > 100 persones | |
| Enllumenat de abalisament | - En graons i rampes d'activitats que es desenvolupin amb un baix nivell d'iluminació. | |
| Senyalització itineraris accessibles | - La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat).<br>- Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI". | |
| **3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi** | | |
| Evacuació | - En edificis amb **h>10 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà:<br>▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé<br>▪ una **zona de refugi** amb:<br>- 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants.<br>- 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants. | |
| Itineraris accessibles | La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. | |
| **4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)** | | |
| **4.1. Detecció i alarma** | | |
| Detecció d'incendi [3] | Per Sc>1000 m$^2$ | |
| Alarma [4] | Per ocupació > 500 persones.<br>- El sistema ha de ser apte per emetre missatges de megafonia. | |
| **4.2. Mitjans d'extinció** | | |
| Hidrants exteriors [5] | En general:<br>- 1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m$^2$ i 10000 m$^2$ .<br>- 1 hidrant més per cada 10000 m$^2$ més o fracció.<br>En cines, teatres, auditoris i discoteques per Sc > 500 m$^2$<br>En recintes esportius per Sc > 5.000 m$^2$ | |
| | Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m. | |
| Extintors | **Capacitat** 21A-113B | - En cada planta: a 15 m de recorregut,<br>- En zones de risc especial [6] |
| Columna seca | Per **h** > 24 m. | |
| Boques d'incendi equipades | - Per Sc > 500 m$^2$ (BIE-25)<br>- En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45) | |
| Instal·lació automàtica d'extinció | - Per **h** > 80 m.<br>- En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW<br>- En caixa escènica<br>- En centres de transformació de RISC ALT | |
| Cortina d'aigua | Protegint el teló de boca de la caixa escènica | |
| Control de fums d'incendi | - Per ocupació > 1000 persones<br>- En caixa escènica<br>- En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones | |
| Ascensor d'emergència [7] | Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció) | |

| **FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis**<br>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. | **EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA**<br>**CONCURRÈNCIA**<br>**Data 17/12/2010** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1 | Visibles permanentment; característiques com a 3.3 |

**Notes**:

(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim
(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur
(3) El sistema inclou detectors automàtics
(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
(5) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua
(6) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclós el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt
(7) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

| **(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis** (s'exclouen els equips situats a la coberta) | | | |
|---|---|---|---|
| | RISC BAIX | RISC MIG | RISC ALT |
| **En particular:**<br>Taller o magatzem de decorats, vestuari, etc. | ------ | 100<V ≤200 $m^3$ | V>200 $m^3$ |
| **En general:**<br>Tallers de manteniment,<br>Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.)<br>Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc. | 100<V ≤200 $m^3$ | 200<V ≤400 $m^3$ | V>400 $m^3$ |
| Magatzem de residus | 5<S ≤15 m² | 15<S ≤30 m² | S>30 m² |
| Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m² | En tot cas | ------- | ------- |
| Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli)<br>Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors | 20<P ≤30 kW | 30<P ≤50 kW | P>50 kW |
| Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC) | 20<S ≤100 m² | 100<S ≤200 m² | S>200 m² |
| Sales de calderes segons potència útil nominal (P) | 70<P ≤200 kW | 200<P ≤600 kW | P>600 kW |
| Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE) | En tot cas | ------- | ------- |
| Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac | ------- | En tot cas | ------- |
| Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats | P ≤400 kW | P>400 kW | ------- |
| Magatzem per combustible sòlid de calefacció | S ≤3 m² | S>3 m² | ------- |
| Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució | En tot cas | ------- | ------- |
| Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C | En tot cas | ------- | ------- |
| Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 °C<br>- per potència instal·lada P total:<br>- per potència instal·lada en cada transformador: | P ≤2520 kVA<br>P ≤630 kVA | 2520<P ≤4000 kVA<br>630<P ≤1000 kVA | P>4000 kVA<br>P>1000 kVA |
| Sala de màquines d'ascensor | En tot cas | ------- | ------- |
| Sala de grups electrògens | En tot cas | ------- | ------- |

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

1 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, 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
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

### IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra: | Construcció d'una escala i serveis a l'edifici Cal Mariano | | |
| Situació: | Plaça de l'Estació, 14 | | |
| Municipi : | AGUILAR DE SEGARRA | Comarca : | BAGES |

### AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

| | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Pes | Volum |
|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | | 0,00 | 0,00 |
| argiles | | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | | 12,27 | 7,22 |
| pedraplé | | 73,15 | 40,64 |
| terres contaminades | 170503 | 0,00 | 0,00 |
| altres | | 0,00 | 0,00 |
| **totals d'excavació** | | **85,43 t** | **47,86 m³** |

**Destí de les terres i materials d'excavació**

| Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador | no es considera residu: reutilització | | | | és residu: a l'abocador | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mateixa obra | | altra obra | | | |
| | SI | | NO | | SI | |

**Residus d'enderroc**

| | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| obra de fàbrica | 170102 | 0,542 | 9,471 | 0,512 | 4,247 |
| formigó | 170101 | 0,084 | 13,675 | 0,062 | 5,470 |
| pedris | 170107 | 0,052 | 5,232 | 0,082 | 4,284 |
| metalls | 170407 | 0,004 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fustes | 170201 | 0,023 | 0,000 | 0,066 | 0,000 |
| vidre | 170202 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| plàstics | 170203 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| guixos | 170802 | 0,027 | 0,205 | 0,004 | 0,164 |
| betums | 170302 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fibrociment | 170605 | 0,010 | 0,000 | 0,018 | 0,000 |
| definir altres: | | - | 0,000 | - | 0,000 |
| altre material 1 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| altre material 2 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **totals d'enderroc** | | 0,7556 | **28,58 t** | 0,7544 | **14,16 m³** |

**Residus de construcció**

| | Codificació res Ordre MAM/304/2( | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| sobrants d'execució | | 0,0500 | 1,7521 | 0,0896 | 1,8272 |
| obra de fàbrica | 170102 | 0,0150 | 0,7473 | 0,0407 | 0,8303 |
| formigó | 170101 | 0,0320 | 0,7439 | 0,0261 | 0,5314 |
| pedris | 170107 | 0,0020 | 0,1603 | 0,0118 | 0,2407 |
| guixos | 170802 | 0,0039 | 0,0801 | 0,0097 | 0,1983 |
| altres | | 0,0010 | 0,0204 | 0,0013 | 0,0265 |
| embalatges | | 0,0380 | 0,0870 | 0,0285 | 0,5820 |
| fustes | 170201 | 0,0285 | 0,0246 | 0,0045 | 0,0918 |
| plàstics | 170203 | 0,0061 | 0,0322 | 0,0104 | 0,2111 |
| paper i cartró | 170904 | 0,0030 | 0,0169 | 0,0119 | 0,2424 |
| metalls | 170407 | 0,0004 | 0,0133 | 0,0018 | 0,0367 |
| **totals de construcció** | | | **1,84 t** | | **2,41 m³** |

### INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Materials de construcció que contenen amiant | - | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs | - | | especificar | - |
| Residus que contenen PCB | - | | especificar | - |
| Terres contaminades | - | | especificar | - |

2 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

## MINIMITZACIÓ

| **PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus | |
|---|---|
| 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren | - |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc. | si |
| 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres | - |
| 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

| **OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents | |
|---|---|
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes | si |
| 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització | si |
| 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures | si |
| 4.- | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

| | | |
|---|---|---|
| fusta en bigues reutilitzables | 0,00 t | 0,00 m³ |
| fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables | 0,00 t | 0,00 m³ |
| acer en perfils reutilitzables | 0,00 t | 0,00 m³ |
| altres : | 0,00 t | 0,00 m³ |
| Total d'elements reutilitzables | 0,00 t | **0,00 m³** |

## GESTIÓ (obra)

**Terres**

| Excavació / Mov. terres | Volum m³ (+20%) | Reutilització (m³) a la mateixa obra | Reutilització (m³) a altra autoritzada | Terres per a l'abocador volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| argiles | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | 8,7 | 3,00 | 0,00 | 5,66 |
| pedrapie | 48,8 | 0,00 | 0,00 | 48,77 |
| altres | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 0,0 | | | 0,00 |
| **Total** | **57,4** | **3,00** | **0,00** | **54,43** |

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

| R.D. 105/2008 | tones | Projecte | cal separar | tipus de residu |
|---|---|---|---|---|
| Formigó | 80 | 14,42 | no | inert |
| Maons, teules i ceràmics | 40 | 10,22 | no | inert |
| Metalls | 2 | 0,01 | no | no especial |
| Fusta | 1 | 0,02 | no | no especial |
| Vidres | 1 | 0,00 | no | no especial |
| Plàstics | 0,50 | 0,02 | no | no especial |
| Paper i cartró | 0,50 | 0,02 | no | no especial |
| Especials* | inapreciable | inapreciable | si | especial |

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

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

| | | R.D. 105/2008 | projecte* |
|---|---|---|---|
| Inerts | Contenidor per Formigó | no | no |
| | Contenidor per Ceràmics (maons,teules...) | no | si |
| 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** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

3 / 6. RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IEC" )

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

| | |
|---|---|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat | - |
| Instal·lacions de reciclatge i/o valorització | - |
| Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció | si |

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

| tipus de residu | gestor | adreça | codi del gestor |
|---|---|---|---|
| Enderroc i construcció | Reciclàrids (Grup Vil'a Vila) | Finca Can Canals 08259-Fonollosa | E-1162.10 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**PRESSUPOST**

| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu : | Costos* | |
|---|---|---|
| Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i : | Classificació a obra: entre **12-16 €/m³** | 12,00 |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% | Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €) | 5.00 |
| La distància mitjana a l'abocador : 15 Km | Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³** | 4,00 |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³** | 15,00 |
| Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu | Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport | 0 |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu | Gestor terres: entre **5-15 €/m³** | 5,00 |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització*** | Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³** | 70,00 |

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

| RESIDU<br>Excavació | Volum<br>m³ (+20%) | Classificació<br>12,00 €/m³ | Transport<br>5,00 €/m³ | Valoritzador / Abocador<br>5,00 €/m³ | <br>70,00 €/m³ |
|---|---|---|---|---|---|
| Terres | 54,43 | 2176,91 | 272,16 | 490,38 | |
| Terres contaminades | 0,00 | - | - | | 0,00 |
| Construcció | m³ (+35%) | | | runa neta<br>4,00 €/m³ | runa bruta<br>15,00 €/m³ |
| Formigó | 8,10 | - | 40,51 | - | 121,53 |
| Maons i ceràmics | 6,85 | 82,25 | 34,27 | 27,42 | - |
| Petris barrejats | 6,11 | - | 30,54 | - | 91,62 |
| Metalls | 0,05 | - | 0,25 | - | 0,74 |
| Fusta | 0,12 | - | 0,62 | - | 1,86 |
| Vidres | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| Plàstics | 0,29 | - | 1,43 | - | 4,28 |
| Paper i cartró | 0,33 | - | 1,64 | - | 4,91 |
| Guixos i no especials | 0,53 | - | 2,63 | - | 7,88 |
| Altres | 0,00 | 0,00 | - | - | - |
| Perillosos Especials | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 |
| | 22,38 | 82,25 | 384,04 | 517,80 | 232,81 |

| Elements Auxiliars | |
|---|---|
| Casetes d'emmagatzematge | 0,00 |
| Compactadores | 0,00 |
| Matxucadora de petris | 0,00 |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.) | 0,00 |
| | 0,00 |
| | 0,00 |

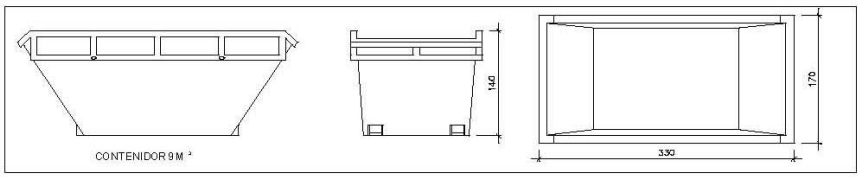
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.216,90 €

El volum dels residus és de : 76,81 m³

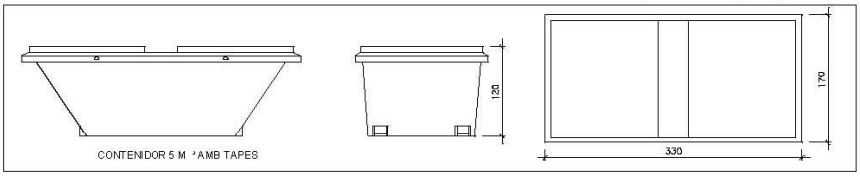
| | | |
|---|---|---|
| **El pressupost de la gestió de residus és de :** | 1.220,00 | euros |

4 / 6. RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Técnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

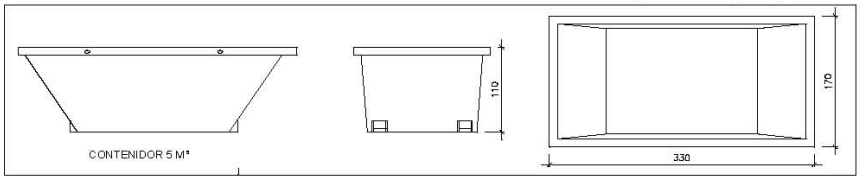
## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



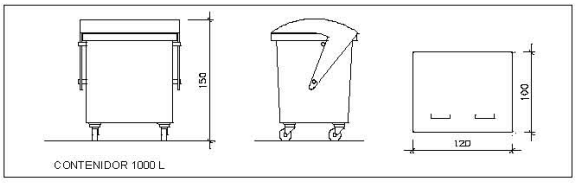

Contenidor 9 $m^3$ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: 1

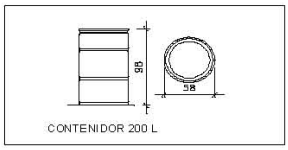



Contenidor 5 $m^3$ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -




Contenidor 5 $m^3$ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -




Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -

Bidó 200 L.Apte per a residus especials — unitats: -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

| | |
|---|---|
| Estudi de Seguretat i Salut | si |
| 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..) | - |
| | - |
| | - |

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

**DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

| | Previsió inicial de l'Estudi | % de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|---|---|---|---|
| Total excavació (tones) | 85,43 T | | **80,33 T** |
| Total construcció i enderroc (tones) | 30,42 T | 50,00 % | **15,21 T** |

| Càlcul del dipòsit | | | |
|---|---|---|---|
| Residus d'excavació */** | 80,33 T | 11 euros/T | 883,63 euros |
| Residus de construcció i enderroc ** | 15,21 T | 11 euros/T | 167,31 euros |
| | | **PES TOTAL DELS RESIDUS** | **95,5 Tones** |
| | | **Total dipòsit *** ** | **1.050,94 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€

6 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

# Índex

**1. Justificació del compliment del decret.**

**2. Introducció**

**3. Determinació dels assaigs a realitzar**

**4 Control de qualitat dels materials**

**01. Formigó fabricat en central**

**02. Acer en barres o rotlles**

2.1. Acer B 400 S
2.2 Acer B 400 SD
2.3. Acer B 500 S
2.4. Acer B 500 SD

**03. Armadures elaborades [(1)] i ferralla armada [(2)]**

3.1. Acer AP 500 S
3.2. Acer AP 500 SD

**04. Armadures normalitzades [(3)]**

4.1. Acer ME 500 T

**05. Maons amb funció estructural**

**Llegenda:**

[(1)] Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida
[(2)] Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada
[(3)] Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres
Acer **T**: de baixa ductilitat
Acer **S**: soldable, de ductilitat normal
Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat
Acer **AP**: armadures passives
Acer **ME**: malles electrosoldades
Acer **SR**: resistent a sulfats
Acer **MR**. resistent a aigua de mar

## 1 Justificació del compliment del decret.

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

**L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.**

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 7 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

## 2. Introducció

El control de qualitat definit en el present annex és una guia per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat a executar en obra. El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra . Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

Control de material
Control geomètric
Control d'execució

Les despeses originades per aquests conceptes quedaran incloses dins el pressupost del projecte. A nivell del control de qualitat , el director de les obres podrà optar per no abonar les espesses associades a aquest concepte quan en una partida, tot i estar executada, no s'hagi rebut o validat els resultats associats al control de qualitat de les obres.

## 3. Determinació dels assaigs a realitzar

Degut a la tipologia de l'obra no es defineixen freqüències concretes per a la realització dels assaigs sinó que es defineix directament els que cal realitzar per a cada un dels capítols d'obra. En fase d'obra, en funció del procés d'execució podran definir-se lots o freqüències determinades per cada unitat d'obra.

Les partides per a les quals a banda del control d'execució in situ es considera important efectuar un control de qualitat mitjançant assaigs o mitjançant altre procediment de seguiment:

### Moviment de terres

En fase de redacció de projecte, atès les seves característiques no s'ha realitzat assaig geotècnic per a determinar les característiques dels materials existents. Cas d'haver de plantejar-se alguna actuació en fase d'obra s'actuarà d'acord amb el que l'experiència i l'observació sobre el terreny recomanin.

### Gestió de residus

Per aquest capítol no es considera necessari la realització de cap assaig concret. No obstant per a totes les partides d'obra detallades en aquest capítol és necessari realitzar un correcte seguiment en base a l'estudi i pla de gestió de residus de la construcció i demolició, sol·licitant justificació de la gestió realitzada amb cada un dels residus generats.

### Estructures

Per al formigó a utilitzar per a la realització de fonamentacions serà necessari realitzar una sèrie de provetes per tal de determinar els diferents paràmetres de qualitat i caracterització del formigó a utilitzar. Per a l'armadura plantejada, a priori, es considera suficient a nivell de certificat.

### Instal·lacions

A nivell d'obra civil, el control serà a nivell de seguiment de l'obra. Per a tots els materials que s'utilitzin (tubs, reixes, tapes, clavejats, conductors, columnes, lluminàries...) serà necessari l'aportació el corresponent certificat de control de qualitat del fabricant.
No obstant, en aquest capítol es considera necessari la realització d'una inspecció amb càmera fotogràfica o de vídeo de la xarxa de clavegueram que s'executi per tal d'assegurar el correcte estat d'acabats i neteja de la mateixa un cop finalitzada aquesta. A nivell d'instal·lacions elèctriques i enllumenat serà necessari l'aportació del projecte de legalització de la xarxa.

### Paviments

Per als paviments de peces i vorades, el control serà a nivell de seguiment d'obra, sol·licitant l'aportació del corresponent certificat de control de qualitat del fabricant. No obstant això, en els formigons de base es podran realitzar una sèrie de provetes per tal de determinar els diferents paràmetres de qualitat i caracterització del formigó a utilitzar. Per a la malla plantejada en l'interior d'aquesta base serà suficient a nivell de certificat.

El paviment de formigó, ja sigui amb color o no, també es seguirà un procediment similar a la base anterior, determinant-se els diferents paràmetres de qualitat i caracterització del formigó utilitzat.

En l'àmbit del camp es realitzaran assaigs de control per a les diverses tipologies de materials asfàltics plantejats, tant en fase de posta en obra, com a caracterització pròpia de les característiques dels materials i com a control de l'obra executada, per a cada una de les fases d'execució previstes.

### Tancaments

Per als tancaments perimetrals, casetes de control, casetes d'instal·lacions baranes, tanques i mobiliari, el control serà a nivell de seguiment d'obra, sol·licitant l'aportació del corresponent certificat de control de qualitat del fabricant on es determini les característiques del procés d'execució

### Varis

Per aquest capítol no es considera necessari la realització de cap assaig concret.

## 4. Control de qualitat dels materials

### 01. Formigó fabricat en central

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:** p.e. HA/25/B/12/IIa
**Situació en projecte i obra:** p.e. fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:**
**Marques (inclòs marcatge CE),certificacions i altres distintius** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques resistents:**
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

**Característiques de docilitat:**
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

**Característiques de durabilitat:**
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**
Situació persistent o transitòria 1,50
Situació accidental 1,30

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

**Tipus de Control:** Estadístic

**Control abans del subministrament**: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

**Control durant el subministrament:**
Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.

Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

**Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:**
**La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.**

**Presa de mostres:**
La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents [(1)] i se'n quedaran una còpia.

**(1)** Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori

## 02 Acer en barres o rotllos

### 2.1 Acer en barres o rotllos B 400 S

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:**Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
**Diàmetres nominals:** Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols)
**Distintius de Qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE),certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE [(2)]

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

**Control abans del subministrament:**

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)

Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

**Control durant el subministrament:**

comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

**Presa de mostres:**
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 2.2. Acer en barres o rotllos B 400 SD

### IDENTIFICACIÓ

**Material:**Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
**Diàmetres nominals:** Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols)
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE [(2)]

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

### CONTROL DE RECEPCIÓ

**Control abans del subministrament:**

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

**Control durant el subministrament:**

Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

**Presa de mostres:**
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 2.3. Acer en barres o rotllos B 500 S

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:**Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
**Diàmetres nominals:** Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols)
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE),certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE [(2)]

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

**Control abans del subministrament:**

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)

Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

**Control durant el subministrament:**

comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

**Presa de mostres:**
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 2.4. Acer en barres o rotllos B 500 SD

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:** Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
**Diàmetres nominals:** Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols)
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 **(3)**

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

**Control abans del subministrament:**

Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.

Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

**Control durant el subministrament:**

Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.
Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:
tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

**Presa de mostres:**
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els presents i se'n quedaran una còpia

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 03 Armadures elaborades i ferralla armada

### 3.1 Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:** Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S
L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
**Diàmetres nominals:** Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.)
**Distintius de Qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**
Els següents controls s'aplicaran tant si les armadures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant comandes de armadures i dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.
Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.
Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi sigui especificat, i si no es així, es comprovarà si es correspon amb les plantilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la DF.

**Control abans del subministrament:**
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
Revisió de les plantilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

**Control durant el subministrament:**
**Acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
**Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
Comprovació de la correspondència entre comanda, full de subministrament i les especificacions de projecte.
Comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel fabricant i facilitada pel subministrador de l'armadura.
Comprovació de les característiques mecàniques
Comprovació de les característiques d'adherència
Comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.
En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

**Comprovació de les instal·lacions de ferralla:**
**La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.**

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a l'apartat 69.2.4 de l' EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

**Presa de mostres:**
La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 3.2. Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 SD

### IDENTIFICACIÓ

**Material:** AP 500 S (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE – 08)
**Diàmetres i geometria:** Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
**Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**
Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD, amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 [(2)]
Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1
Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 [(3)]

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

### CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

**Control abans del subministrament:**
Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
Revisió de les plantilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08)
Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08.
Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides.

**Control durant el subministrament:**
comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

**Control organolèptic i assajos:**
El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer B 500 SD i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.
Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08.
Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:
Comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08)
Comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08)
Comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample,cantell,..) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
Comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1)
Comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4)

**Comprovació de les instal·lacions de ferralla:**
**La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.**
En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

**Presa de mostres:**
La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

**(3)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 04 Armadures normalitzades

### 4.1 Armadures normalitzades ME 500 T

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:**Armadures normalitzades ME 500 T
L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
**Diàmetres i geometria:**p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) **(1)** i si és així es podrà reduir el control per assajos.
**Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:** Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

**Característiques mecàniques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

**Característiques d'adherència:**
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 **(3)**

**Característiques químiques:**
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

**Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 1,15 |
| Situació accidental | 1,00 |

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T
Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

**Control abans del subministrament:**
Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

**Control durant el subministrament:**
**acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
**armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
Comprovació de la correspondència entre la comanda, full de subministrament i especificacions projecte
Comprovació de la geometria
Comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel fabricant i facilitada pel subministrador de l'armadura
Comprovació de les característiques mecàniques
Comprovació de les característiques de d'adherència

Comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
Comprovació de la càrrega de desenganxament
Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les.

**Control després del subministrament:**
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

**(1)** La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

**(2)** Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

## 05. Maons amb funció estructural

**IDENTIFICACIÓ**

**Material:** Totxo calat. Extrusionat. Categoria I
Els maons ceràmics subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.
**Geometria:**p.e. . Mida nominal de les peces : 280 x 135 x 95 (certificada) ó segons s'indica als plànols ó al Plec de Condicions,etc.
**Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:** p.e. Segell de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)
**Marques (inclòs marcatge CE),certificacions i altres distintius:** Amb marcatge CE (UNE EN 771)

**PARÀMETRES A CONTROLAR** (segons requeriments del material)

**Requeriments de Seguretat Estructural**

**Característiques geomètriques, resistents i de durabilitat:**
Segons s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte.

**Classe d'exposició de la fàbrica:**
IIb, revestida exteriorment amb arrebossat i pintat.

**Resistència normalitzada a compressió mínima de les peces:**
10 N/mm$^2$, segons UNE EN 772-1 (certificada)

**Expansió final per humitat:**
< 0.30 mm/m, segons UNE EN 67036 (certificada)

**Geladicitat:**
Classificats com a no geladissos

**Eflorescències:**
Classificats com a no eflorescents o lleugerament eflorescents

**Coeficient parcial de seguretat de la fàbrica:**

| | |
|---|---|
| Situació persistent o transitòria | 3.00 |
| Situació accidental | 1,80 |

**CONTROL DE RECEPCIÓ**

**Tipus de control:**
El corresponent a les peces ceràmiques amb marcatge CE per a parets de càrrega

**Control abans del subministrament:**
Documentació del marcatge CE i del Distintiu de Qualitat
Declaració del subministrador dels valors de resistència garantits i de la categoria de fabricació.
Declaració de Conformitat del Fabricant (DCF)
Certificació de Control de la Producció en Fàbrica (CPF)
Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces (dimensions, seccions i toleràncies)
Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

**Control durant el subministrament:**
Full de subministrament, amb especificació del producte, del subministrador, del fabricant, el número de certificat del marcatge CE, número de full de subministrament, dades del peticionari i identificació del lloc de subministrament.
Comprovació de la correspondència entre comanda, full de subministrament i les especificacions de projecte,
Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
Comprovació del bon estat del material a l'arribada a l'obra
La DF es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

## ANNEX NÚM. 4 Reportatge fotogràfic

Façana principal



Planta baixa











Planta primera



Planta coberta



Escala



# ANNEX NÚM. 5 Estudi bàsic de seguretat i salut

## 1 Dades de l'obra

**1.1** Tipus d'obra:

Obra d'intervenció a l'interior d'un edifici existent anomenat Cal Mariano, a la zona de l'Estació d'Aguilar de Segarra, consistent en la construcció d'una escala interior per la connexió de la planta baixa i la planta primera de l'edifici, i l'adequació d'uns serveis pel possible us públic de l'edifici.

**1.2** Emplaçament:

L'edifici esta situat al barri de l'Estació, Plaça de l'Estació 14, del municipi d'Aguilar de Segarra, amb referència cadastral, 5619808CG8251N0001KM.

**1.3** Superfície construïda total:

| | |
|---|---|
| Superfície construïda intervenció planta baixa | 38,80 m2 |
| Superfície construïda intervenció planta primera | 17,40 m2. |
| **Superfície construïda total** | **56,20 m2.** |

**1.4** Promotor:

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA.
Amb seu al Carrer Raval s/n.
08256 – Aguilar de Segarra.
Bages

**1.5** Arquitecte autor del Projecte d'execució:

MARIÀ FRANCO i MUNTANÉ
Col·legiat: 15844-5

**1.6** Tècnic redactor Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

MARIÀ FRANCO i MUNTANÉ
Col·legiat: 15844-5

**1.7** PRESSUPOST:

Es destina a seguretat i salut una partida de **1000,00 €**

## 2 Dades tècniques de l'emplaçament

### 2.1 Solar:

L'actuació es situa en un edifici a la zona on es troba l'estació de tren del municipi d'Aguilar de Segarra, a la banda nord de la mateixa, i molt proper a l'entrada al municipi des de la C25. L'edifici s'ubica en un solar rectangular de 30 m. d'amplada i 16,70 m de fondària, amb 498 m2. de superfície, dels quals els 13 m. de profunditat els ocupa l'edificació principal en la qual s'efectua la intervenció, mentre a la part posterior a un nivell que queda gairebé una planta i mitja per sobre de la cota de planta baixa, es situen parcialment altres edificacions secundaries.

### 2.2 Característiques de l'actuació:

L'actuació proposada consisteix en la col·locació d'una escala que relacioni adequadament les dues plantes de l'edifici, actualment inexistent. L'actuació es planteja des de l'adquisició de l'edifici per part de l'ajuntament i com a primer pas imprescindible per a l'adaptació del mateix per a usos i activitats públiques.
Al mateix temps es proposa la realització d'uns serveis per complementar i facilitar aquestes activitats.
Per acabar de millorar les condicions funcionals de l'edifici es proposa eliminar l'esglaó de 1,16 m. d'altura situat al fons de l'edifici a la banda dreta, per tal de regularitzar a un sòl nivell tota la planta baixa.

### 2.3 Condicions físiques i d'ús de l'entorn:

L'entorn immediat el determinen les edificacions existents al barri de l'estació, ja totalment consolidat i sense possibilitat d'evolució per la mateixa ordenació prevista en el POUM. I per l'espai lliure existent entre les edificacions en les quals es situa la intervenció i l'edifici de l'estació i la via del tren que defineixen l'altre front de la plaça.
L'únic possible condicionant per a l'execució de l'obra es la relativa dificultat per accedir a la mateixa pels camions de dimensiones mitjanes i grans, tot i que només afecta un últim i curt tram de carretera.
Al estar en una zona aïllada i no ser de pas, l'obra no comporta cap tipus d'afectacions per l'activitat normal del poble i dels seus habitants.

### 2.4 Instal·lacions de serveis públics:

El barri disposa de tots els serveis necessaris per a l'execució de l'obra.

### 2.5 Ubicació de vials:

Actualment Aguilar esta molt ben connectat per carretera dons l'eix transversal C25 passa al costat del nucli urbà on es situa l'actuació. Relacionada amb l'eix transversal es troba la N-141g i N-141b, antiga carretera de Manresa a Calaf que facilita la connexió amb les vies i camins secundaris. L'accés al barri de l'estació s'efectua sortint de la C25 direcció a Fonollosa per la BV3008, a partir de la qual i recorreguts uns 1.110 m, trencant a la dreta s'agafa la carretera BV3009, que a 650 m ens porta fins a la porta mateix de l'edifici al barri de l'estació. La connexió doncs amb l'eix de comunicació més important es immediata pel que l'accés a l'obra no suposarà cap inconvenient ni complicació per a la mobilitat ni per a l'execució de l'obra.

### 2.6 Accessos a l'obra:

L'accés a l'obra doncs no ha de comportar cap dificultat. I com hem dit l''acces indicat es el més apropiat tot i que podria haver-n'hi altres d'alternatius, com el pas pel camí de Centelles des de Fonollosa.
Un cop s'ha accedit al barri la mobilitat per l'amplada dels vials no presenta dificultats i en tot cas es disposarà de tot l'espai necessari per efectuar l'acopi i retirada de maquinaria i materials de l'obra, fins i tot dins el mateix edifici, pel que no es preveu la necessitat d'ocupació de la via publica. Tot i així es situaran i s'adoptaran totes les mesures de senyalització i seguretat adequades, per la correcta senyalització i indicació de l'obra.
Així mateix es protegirà de l'abocament de materials tots el perímetres on desenvolupin les diverses actuacions. I s'adoptaran també les mesures de seguretat necessàries, i totes aquelles actuacions normals per la prevenció dels riscos dels propis treballadors durant l'execució de l'obra.

### 2.7 Nombre de treballadors:

Es preveu una mitjana setmanal de 3 treballadors i un màxim de 5 treballadors.

### 2.8 Termini d'execució:

Es preveu una durada total d'execució de l'obra de 6 mesos.

## Compliment del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

**1 Introducció**
**2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra**
**3 Identificació dels riscos**
**4 Mesures de prevenció i protecció**
**5 Primers auxilis**
**6 Normativa aplicable**

### 1 Introducció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de manteniment.
Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.
El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa.
En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.
Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla.
Qualsevol anotació feta al Llibre d'incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.
Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.
Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.
La comunicació d'obertura del centre de treball competent inclourà el Pla de Seguretat i Salut.
El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.
Les responsabilitats del coordinador, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de responsabilitats a contractistes i a sots-contractistes (art. 11è).

### 2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:
a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:
1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
a) Evitar riscos
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
c) Combatre els riscos a l'origen
d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col•lectiva a la individual
i) Donar les degudes instruccions als treballadors
2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adaptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

**3 Identificació dels riscos**
Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.
S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-me d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.
A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.
Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

**3.1 Mitjans i maquinaria**
-Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
-Riscos derivats del funcionament de grues
-Caiguda de la càrrega transportada
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Contactes elèctrics directes o indirectes
-Accidents derivats de condicions atmosfèriques

**3.2 Treballs previs**
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Bolcada de piles de materials
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3 Enderrocs
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades -Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Fallida de l'estructura
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Acumulació i baixada de runes

### 3.4 Moviments de terres i excavacions
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Cops i ensopegades
-Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
-Desplom i/o caiguda de edificacions veïnes
-Accidents derivats de condicions atmosfèriques
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

### 3.5 Fonaments
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades -Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
-Desplom i/o caiguda de edificacions veïnes
-Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
-Contactes elèctrics directes o indirectes
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Fallides d'encofrats i recalcaments
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Bolcada de piles de material
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.6 Estructura
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Contactes elèctrics directes o indirectes
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Fallides d'encofrats
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Bolcada de piles de material
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
-Riscos derivats de l'accés a les plantes
-Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

### 3.7 Ram de paleta
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Bolcada de piles de material
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.8 Coberta
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Ambient excessivament sorollós
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Caigudes de pals i antenes
-Bolcada de piles de material
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.9 Revestiments i acabats
-Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
-Projecció de partícules durant els treballs
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Contactes amb materials agressius
-Talls i punxades
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Sobre esforços per postures incorrectes
-Bolcada de piles de material
-Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.10 Instal·lacions
-Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
-Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
-Talls i punxades
-Cops i ensopegades
-Caiguda de materials, rebots
-Emanacions de gasos en obertures de pous morts
-Contactes elèctrics directes o indirectes
-Sobreesforços per postures incorrectes
-Caigudes de pals i antenes

### 3.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (annex II del r.d.1627/1997)
1 Treballs riscos especialment greus de sepultament, 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 quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
4 Treballs en 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 terres subterranis
7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

## 4 Mesures de Prevenció i Protecció

Com a criteri general primer les proteccions col·lectives en front les individuals.
A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 4.1 Mesures de protecció col·lectiva

-Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
-Senyalització de les zones de perill
-Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a d'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
-Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
-Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
-Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
-Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
-Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
-Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
-Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
-Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
-Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
-Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estreps i pantalles de protecció de rases
-Utilització de paviments antilliscants.
-Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
-Col·locació de xarxa en forats horitzontals
-Protecció forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
-Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
-Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
-Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

### 4.2 Mesures de protecció individual

-Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
-Utilització de calçat de seguretat
-Utilització de casc homologat
-A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
-Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
-Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
-Utilització de mandils
-Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips subministrament d'aire

### 4.3 Mesures de protecció a tercers

-Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants.
El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
-Preveure el sistema circulació de vehicles tant a d'interior de l'obra com en relació als vials exteriors.
-Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
-Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
-Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 5 Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.
S'informarà a l'inici de l'obra de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats.
És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## 6 Relació de normes i reglaments aplicables

(en negreta les que afecten directament a la Construcció)
Data d'actualització: 30/01/1998
**Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salut que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
**-RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
*Transposició de la Directiva 92/57/CEE*
*Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques*
**-Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales
Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:
-**RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
-**RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
-**RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
*El capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant escales de mà.*
*Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*
-**RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
-**RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)**
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
-**RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)**
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
**-RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agendes cancerígenos durante el trabajo
-**RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
-**RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
*Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball*
*Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*
-**O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
*Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956*
-**O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
-**O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correció d'errades: BOE: 17/10/70
-**O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
-**O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación**e 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
-**O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

-**O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Intrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmuntables para obras
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
-**O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
-**O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
-**RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
-O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades: BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
*Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997*
-**O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)
S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

-**Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
-R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vias respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vias respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
-R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75

-Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Aguilar de Segarra, juny de 2024

Marià Franco i Muntané
Arquitecte, col·legiat 15.844-5

AJUNTAMENT
d'AGUILAR DE SEGARRA



# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

## DE LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCALA I SERVEIS A L'EDIFICI "CAL MARIANO"

**Plaça de l'Estació, 14**
**AGUILAR DE SEGARRA (Bages)**

## DOCUMENT 2
## PLEC DE CONDICIONS

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA
JUNY DE 2024

arquitectura

# Índex

**1 Plec de condicions generals de l'edificació**

1.1 .- Disposicions generals
1.2 .- Condicions facultatives
1.3 .- Condicions econòmiques

**2 Plec de condicions tècniques particulars**

2.1 .- Condicions tècniques generals
2.2 .- Condicions tècniques per unitat d'obra

# 1 Plec de condicions generals de l'edificació

## 1.01 Capítol preliminar: Disposicions Generals

- Naturalesa i objecte del plec general.
- Documentació del contracte d'obra.

## 1.02 Capítol I: Condicions Facultatives.

EPÍGRAF I: DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES

- L'Arquitecte Director
- L'Aparellador o Arquitecte Tècnic
- El Constructor

EPÍGRAF 2: DE LES OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

- Verificació dels documents del Projecte
- Pla de Seguretat i Higiene
- Oficina a l'obra
- Representació del Contractista
- Presència del constructor en l'obra
- Treballs no estipulats expressament
- Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del Projecte
- Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa
- Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte
- Faltes del personal

EPÍGRAF 3: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS

- Camins i accessos
- Replanteig
- Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs
- Ordre dels treballs
- Facilitat per a altres contractistes
- Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major
- Pròrroga per causa de força major
- Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra
- Condicions generals d'execució dels treballs
- Obres ocultes
- Treballs defectuosos
- Vicis ocults
- Dels materials i dels aparells. La seva procedència
- Presentació de mostres
- Materials no utilitzables
- Materials i aparells defectuosos
- Despeses ocasionades per proves i assaigs
- Neteja de les obres
- Obres sense prescripcions

EPÍGRAF 4: DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES.

- De les recepcions provisionals
- Documentació final de l'obra
- Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra
- Termini de garantia
- Conservació de les obres rebudes provisionalment
- De la recepció definitiva
- Prorrogació del termini de garantia
- De les recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida

## 1.03 Capítol II: Condicions econòmiques

EPÍGRAF 1

- Principi general

EPÍGRAF 2

- Fiances
- Fiança provisional
- Execució de treballs amb càrrec a la fiança
- De la seva devolució en general
- Devolució de la fiança en el cas que es fessin recepcions parcials

EPÍGRAF 3: DELS PREUS

- Composició dels preus unitaris
- Preu de Contracta. Import de Contracte
- Preus contradictoris
- Reclamacions d'augment de preus per causes diverses
- Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus
- De la revisió dels preus contractats
- Aplec de materials

EPÍGRAF 4: OBRES PER ADMINISTRACIÓ

- Administració
- Obres per administració directa
- Obres per administració delegada o indirecte
- Liquidació d'obres per administració
- Abonament al Constructor dels comptes d'administració delegada
- Normes per a l'adquisició dels materials i aparells
- Responsabilitat del Constructor en el baix rendiment dels obrers
- Responsabilitats del Constructor

EPÍGRAF 5: DE LA VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

- Formes diverses d'abonament de les obres
- Relacions valorades i certificacions
- Millora d'obres lliurement executades
- Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada
- Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats
- Pagaments
- Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

EPÍGRAF 6: DE LES INDEMNITZACIONS MÚTUES

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

EPÍGRAF 7: DIVERSOS

- Millores i augments d'obra. Casos contraris
- Unitats d'obra defectuoses però acceptables
- Assegurança de les obres
- Conservació de les obres
- Utilització pel Contractista d'edificis o béns del propietari

# 1.01 Disposicions generals

**Naturalesa i objecte del Plec General**

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

**Documentació del contracte d'obra.**

*Article 2*.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:
1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporà al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.
En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

## 1.02 Condicions facultatives

EPÍGRAF 1: DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES

**L'arquitecte Director**
*Article 3*.- Correspon a l'Arquitecte Director:
a) Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

**L'aparellador o arquitecte tècnic**
*Article 4*.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c) Redactar, quan es demani, l'estudi dels sistemes adients als riscs del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a la seva aplicació.
d) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscrivint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
e) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
f) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
g) Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
h) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
i) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

**El Constructor**
*Article 5*.- Correspon al Constructor:
a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar, quan calgui, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposarem en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o A. Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l' obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministrats o prefabricats que no comptin amb garanties, o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

EPÍGRAF 2: DE LES OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

**Verificació dels documents del Projecte**
*Article 6*.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

**Pla de Seguretat Higiene**
*Article 7*.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui, en tot cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic de la Direcció facultativa.

**Oficina a l'obra**
*Article 8*.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols. En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:
- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Higiene.
- El Llibre d'incidències.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5. j).

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

**Representació del contractista**
*Article 9*.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta. Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.
Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o mig, segons el cas.
El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

**Presencia del constructor a l'obra**
*Article 10*.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

**Treballs no estipulats expressament**
*Article 11*.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

**Interpretacions, Aclariments i Modificacions dels Documents del Projecte**
*Article 12*.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.
*Article 13*.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

**Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa**
*Article 14*.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

**Recusació pel contractista del personal nomenat per l'arquitecte**
*Article 15*.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.
Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

**Faltes del personal**
*Article 16*.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.
*Article 17*.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

## EPÍGRAF 3: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS

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

**Replanteig**
*Article 19*.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

**Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs**
*Article 20*.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

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

**Facilitat per a altres contractistes**
*Article 22*.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

**Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major**
*Article 23*.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat. El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

**Prorroga per causa de força major**
*Article 24*.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pugés començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmenta-la causa sol·licita.

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

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

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

**Treballs defectuosos**
*Article 28*.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica "del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmenta't document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.
Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.
Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

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

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

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

**Materials no utilitzables**
*Article 32*.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

**Materials i aparells defectuosos**
*Article 33*.- Quan els materials, elements instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta. Si els materials, elements instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

**Despeses ocasionades per proves i assaigs**
*Article 34*.- Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran per compte de la contracta.
Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà començar-se de nou a càrrec també de la Contracta.

**Neteja de les obres**
*Article 35*.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

**Obres sense prescripcions**
*Article 36*.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

## EPÍGRAF 4: DE LES RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES

**De les recepcions provisionals**
*Article 37*.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.
Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com intervenint i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.
Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

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

**Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra**
*Article 39*.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

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

**Conservació de les obres rebudes provisionalment**
*Article 41*.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

**De la recepció definitiva**
*Article 42*.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

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

**De les recepcions de treballs la contracta dels quals hagi estat rescindida**
*Article 44*.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## 1.03 Condicions econòmiques

EPÍGRAF 1: PRINCIPI GENERAL

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

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

EPÍGRAF 2: FIANCES

*Article 47*.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons s'estipuli:
a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art. 53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

**Fiança provisional**
*Article 48*.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.
El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.
El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.
L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

**Execució de treballs amb càrrec a la fiança**
*Article 49*.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

**De la seva devolució en general**
*Article 50*.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com salaris, subministraments, subcontractes...

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

EPÍGRAF 3: DELS PREUS

**Composició dels preus unitaris**
*Article 52*.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.
**Es consideren costos directes:**
a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i infermetats professionals.

d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats

**Es consideraran costos indirectes:**

Les despeses instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos.
Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

**Es consideraran despeses generals:**

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s' estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

**Benefici industrial**

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

**Preu d'Execució material**

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

**Preu de Contracta**

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

**Preus de contracta import de contracta**

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

**Preus contradictoris**

*Article 54*.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

**Reclamacions d'augment de preus per causes diverses**

*Article 55*.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

**Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus**

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

**De la revisió dels preus contractats**

*Article 57*.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la formula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebin el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

**Emmagatzament de materials**

*Article 58*.- El Contractista està obligat a fet els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit. Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

EPÍGRAF 4: OBRES PER ADMINISTRACIÓ

**Administració**
*Article 59*.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa.
b) Obres per administració delegada o indirecta.

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

**Obres per administració delegada o indirecta**
*Article 61*.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:
a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

**Liquidació d'obres per administració**
*Article 62*.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despesa d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llistes, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues de l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.
A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la quan hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

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

**Normes per a l'adquisició dels materials i aparells**
*Article 64*.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

**Responsabilitat del constructor en el baix rendiment de les obres**
*Article 65*.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15%) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà a arbitratge.

**Responsabilitat del constructor**
*Article 66*.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats abans.

## EPÍGRAF 5: DE LA VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

**Formes diferents d'abonament de les obres**
*Article 67*.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptiu una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:
1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.
2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.
3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la execució d'acord amb ordres de l'Arquitecte-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.
4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.
5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

**Relacions valorades i certificacions**
*Article 68*.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.
El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.
Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".
Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.
De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.
El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregués a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

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

**Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada**
*Article 70*.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:
a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el P.C. Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial.

**Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats**
*Article 71*.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.
A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

**Abonament de treballs executats durant el termini de garantia**
*Article 72*.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:
1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.
3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

**Pagaments**
*Article 73*.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificarà el pagament.

## EPÍGRAF 6: DE LES INDEMNITZACIONS MÚTUES

**Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres**
*Article 74*.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/00) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.
Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

**Demora dels pagaments**
*Article 75*.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 %) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.
Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

EPÍGRAF 7: VARIS

**Millores i augments d'obra. Casos contraris**
*Article 76*.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

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

**Assegurança de les obres**
*Article 78*.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, a mesura que aquesta es vagi fent.
El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats per l'Arquitecte-Director.
En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

**Conservació de l'obra**
*Article 79*.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.
En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

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

**Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari**

*Article 80*.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

# 2 Plec de condicions tècniques particulars

## 2.0 Condicions tècniques generals

Sobre els components
Sobre l'execució
Sobre el control de l'obra acabada
Sobre normativa vigent

## 2.1 Condicions tècniques per unitat d'obra

### Sistema Sustentació

#### Subsistema Enderrocs

**1. Condicions Generals**

1.1 Enderroc de cobertes
1.2 Arrencada de revestiments
1.3 Enderroc d'elements estructurals
1.4 Enderroc de tancaments i diversos

#### Subsistema Moviment de terres

**1. Neteja del terreny**
**2. Explanacions, buidats i buixardats**
**3. Reblerts i terraplens**
**4. Excavació de rases i pous**
**5. Transports de terres**

### Sistema Estructura

#### Subsistema Sota-rasant, Fonaments

**1. Fonamentació directa**

1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Sabates continues
1.1.2 Sabates aïllades
1.1.3 Lloses
1.1.4 Murs de contenció
1.1.5 Murs pantalles

#### Subsistema Sobre-rasant, Estructura

**1. Estructures de formigó**

1.1 Forjats
1.2 escales i rampes
1.3 Elements prefabricats
1.4 Juntes de dilatació
1.5 Pilars
1.6 Bigues

**2. Estructures d'acer**
**3. Estructures d'obra de fàbrica**

3.1 Ceràmica
3.2 Blocs de morter de ciment
3.3 Blocs de morter d'argila alleugerida
3.4 Mamposteria

**4. Estructures de fusta**
**5. Estructures mixtes**

### Sistema Envolvent

#### Subsistema Cobertes

**1. Cobertes Planes**
**2. Cobertes Inclinades**
**3. Obertures LLuernaris**

3.1 Claraboies transitables

#### Subsistema Façanes

**1. Tancaments**
- 1.1 Façanes de fàbrica

**2. Obertures**
- 2.1 Fusteries exteriors
- 2.1.1 Fusteries de fusta
- 2.1.2 Fusteries metàl·liques
- 2.1.3 Fusteries de PVC
- 2.1.3 Fusteries de vidre
- 2.2 Envidrament
- 2.2.1 Vidres plans
- 2.2.2 Vidres sintètics
- 2.3 Proteccions solars
- 2.3.1 Persianes
- 2.3.2 Tendals
- 2.3.3 Gelosies

**Subsistema Soleres**

**Subsistema defenses**

**1. Baranes**

**2. Reixes**

**Subsistema impermeabilització i aïllaments**

**1. Aïllaments contra el foc**
- 1.1 Pintures ignifuges intumescents
- 1.2 Morters
- 1.3 Plaques

**2. Aïllaments tèrmics acústics**
- 2.1 Rígids, semirígids i flexibles
- 2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

**3. Aïllaments contra la humitat**
- 3.1 Imprimadors
- 3.2 Làmines

**Sistema Compartimentació interior/acabats**

**Subsistema particions**

**1. Envans**
- 1.1 Envans de ceràmica
- 1.2 Envans de blocs de formigó
- 1.3 Envans de blocs d'argila alleugerida
- 1.4 Envans de vidre
- 1.5 Envans prefabricats
- 1.5.1 Plaques de guix i escaiola
- 1.5.2 Plaques de cartró-guix

**2. Mampares**
- 2.1 Acer
- 2.2 Aliatges lleugers
- 2.3 Fusta

**3. Fusteries interiors**
- 3.1 Portes de fusta
- 3.2 Portes metàl·liques
- 3.3 Portes tallafocs

**Subsistema paviments**

**1. Continus**

**2. Flexibles**

**3. Per peces**
- 3.1 Petris
- 3.2 Ceràmics
- 3.3 Fustes

**Subsistema Cel Ras**

**Subsistema Revestiments**

1. **Alicatats**
2. **Arrebossats**
3. **Enguixats**
4. **Aplacats**
5. **Pintats**
6. **Estucats esgrafiats**

**Sistema condicionament ambiental i instal·lacions**

**Subsistema Control Ambiental**

1. **Calefacció**
   - 1.1 Generació
   - 1.2 Transport
   - 1.3 Emissors
2. **Climatització**
   - 2.1 Generació
   - 2.2 Transport
   - 2.3 Emissors
3. **Ventilació**
4. **Il·luminació**
   - 4.1 Interior
   - 4.2 Emergència

**Subsistema Subministres**

1. **Aigua**
   - 1.1 Connexió a xarxa
   - 1.2 Instal·lació interior
   - 1.3 Rec

**Subsistema Evacuació**

1. **Líquids**
   - 1.1 Connexió a xarxa
   - 1.2 Recollida d'aigües grises negres i pluvials
   - 1.3 Depuració
2. **Fums i Gasos de Combustió**
3. **Sòlids**

**Subsistema Seguretat**

1. **Protecció contra incendis**
2. **Protecció al llamp**
3. **Protecció contra intrusió**

**Subsistema Connexions**

1. **Electricitat**
   - 1.1 Connexió a xarxa
   - 1.2 Instal·lació comunitària i interior
   - 1.3 Posta a terra
2. **Telecomunicacions**
   - 2.1 Antenes
   - 2.2 Telecomunicació per cable
   - 2.3 Telefonia
3. **Audiovisulas-Comunicacions**
   - 3.1 Megafonia
   - 3.2 Interfonia i video

**Subsistema Energies Renovables i Alta Eficiència**

1. **Solar tèrmica**
2. **Solar Fotovoltaica**

**Sistema Equipaments i d'altres**

1. **Aparells sanitaris**

## Sobre els components

**Característiques**

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:
*1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el* ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
*2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

**Control de recepció**

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

**Control de la documentació dels subministres**

*1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
*a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
*b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
*c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.**

*1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
*a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert 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 l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves 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 ella.*

**Control de recepció mitjançant assaigs**

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
*2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

## Sobre l'execució.

**Condicions generals.**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:
*1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

**Control d'execució.**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:
*Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
*2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
*3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

## Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada.*
*Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:
*A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-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 D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

## Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec 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.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

## 2.1 Condicions tècniques per unitat d'obra

# Sistema de Sustentació

## Subsistema enderrocs

### 1 Condicions generals

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

**Normes d'aplicació**

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
**Residuos**. Ley 10/1998, ley de residuos.
**Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.** D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
**Ecoeficiència**. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.
**Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes para la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** O.FOM/1382/2002.
**Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.** O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
**Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto**. O. 07.01.1987.
**UNE.** UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

**Components**

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

**Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.**

***Bastides de servei***. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament.
En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

***Bastides de càrrega.*** Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

***Desinfecció i desinsectació*** dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

***Anul·lació i neutralització*** per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

***Estintolament i apuntalament*** dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

***Instal·lació de bastides*****,** totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

***Instal·lació de mesures de protecció col·lectives*** tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

**Fases d'execució**

**Enderroc.** Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

**Retirada i transport de materials.** L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat. Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

**Control i acceptació**

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

**Amidament i abonament**

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

## 1.1 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Es tindran en compte les prescripcions del subsitema enderrocs.
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.
Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

**Fases d'execució**

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.

***Enderroc d'elements singulars de coberta***. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.

***Enderroc de material de cobertura.*** S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.

***Enderroc de tauler de coberta.*** S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.

***Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers.*** S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.

***Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment***. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

***Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades.*** S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells.
Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

## 1.2 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

**Fases d'execució**

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

***Enderroc de cels rasos i falsos sostres.*** Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

***Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats.*** Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport.
Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

***Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres***. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs.
L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça.
La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

## 1.3 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

**Fases d'execució**

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

***Enderroc de murs i pilars de càrrega.*** Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament.
Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics.
No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

***Enderroc de volta.*** S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

***Enderroc de bigues i jàsseres.*** En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

***Enderroc de suports.*** En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior.
No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

***Enderroc de forjats.*** S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen.
Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

***Forjats de biguetes***. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

***Lloses de formigó.*** Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

***Enderroc de fonaments.*** Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

***Obertura de regates, forats o trepants.*** Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

***Enderroc de sanejament***. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

***Enderroc d'instal·lacions*** Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

### 1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

**Fases d'execució**

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

***Enderroc de façanes.*** Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

***Enderroc d'envans interiors.*** L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

***Arrencada de fusteries i elements varis.*** Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris.
El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

## Subsistema de moviment de terres

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

### 1 Neteja del terreny

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

**Normes d'aplicació**

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per les lleis 15/2003, de 13 de juny i 16/2003, de 13 de juny.
**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
**Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos.
**Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D**. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
**Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Components. Qualsevol material de rebuig o no aprofitable, Terra vegetal, Subproductes forestals

**Execució**

**Condicions prèvies**

La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

**Fases d'execució**

***Execució dels materials objecte de l'esbrossada.*** Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
***Retirada dels materials objecte de l'esbrossada.*** Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

**Amidament i abonament**

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

## 2 Explanacions, buidats i buixardats

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.
Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

**Normes d'aplicació**

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002.
**UNE**. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

**Components**

**Terres de préstec o pròpies.**

**Característiques tècniques mínimes**

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

**Control i acceptació**

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

**Fases d'execució**

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

**Control i acceptació**
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.
Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 $m^3$.
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 $m^2$ de terreny.

**Amidament i abonament**

$m^3$ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
$m^3$ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària, que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

## 3. Reblerts i terraplens

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

**Normes d'aplicació**

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.
**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.
**UNE**. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

**Components**

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

**Control i acceptació.**
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

**El suport**. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

**Execució**

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D.F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

**Control i acceptació**
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 $m^2$
Anivellació de l'esplanada, 1 cada 1000 $m^2$

**Amidament i abonament**

$m^3$ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

## 4. Excavació de rases i pous

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

**Normes d'aplicació**

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.
**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.
**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002.
**Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.** RD. 863/1985,
**Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.** O. 20.03.1986.

**Components**

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

**Control i acceptació.**
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

**El suport.** L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3.
El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

**Execució**

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
**Control i acceptació**
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora. Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

**Amidament i abonament**

$m^3$ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

### 5. Transport de terres

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

#### Normes d'aplicació

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
**Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos.
**Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D**. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
**Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
**Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.** RD 108/1991.
**Catàleg de residus de Catalunya.** D. 34/1996.

#### Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

#### Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

## Sistema Estructura

### Subsistema sota rasant. Fonaments

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments.

### 1. Fonamentació directa

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
**Instrucció de Formigó Estructural,** EHE. RD 2661/1998.
**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.
**Armadures actives d'acer per a formigó pretensat.** RD 2365/1985.
**Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.** BOE. 8; 09.01.96.
**UNE.** Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

## 1.1 Tipus d'elements

### 1.1.1 Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

**Execució**

**Condicions prèvies**
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

**Fases d'execució**
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

***Formigó de neteja.*** Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

***Col·locació de les armadures i formigonat.*** Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. 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 a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
***Posada a terra.*** El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

**Control i acceptació**

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.

***Replanteig d'eixos***. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

***Col·locació de les armadures***. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

**Amidament i abonament**

ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
$m^3$ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
$m^3$ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

## 1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

**Execució**

**Condicions prèvies**
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

**Fases d'execució**

***Formigó de neteja***. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats.
Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. 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 a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

**Amidament i abonament**

$m^3$ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
$m^3$ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
$m^3$ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

### 1.1.3 Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó,aigua i llots

**Execució**

**Condicions prèvies**
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

**Condicions de disseny**
Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

**Fases d'execució**
***Formigó de neteja.*** Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.
***Col·locació de les armadures i formigonat.*** El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm.

Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucció EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerxament de la llosa.

**Control i acceptació**

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m² . Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

**Amidament i abonament**

$m^3$ executats, incloent hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts.
kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
$m^3$ de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.
$m^3$ de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

## 1.1.4 Murs de Contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admissibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

**Característiques tècniques mínimes**
***Elements d'impermeabilització,*** làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el CTE DB HS1,punt 2.1.
***Tipus de drenatge*** **,** segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.

**Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

**Execució**

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons dicti la D.T.

**Condicions prèvies**
Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que travessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolzament de la fonamentació respecte a la superfície no haurà de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprovarà la transmitància tèrmica màxima exigida al mur per formar part de la envolvent tèrmica segons el CTE DB HE1.

**Fases d'execució**
En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.
***Recobriment de les armadures.*** Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriment mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.
***Formigonat.*** Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.

***Juntes*.** En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.
***Curat.*** La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.
***Impermeabilització i drenatge.*** Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat , segons el CTE DB HS 1.
***Acabats***. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'ultima capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.

**Control i acceptació**
Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m² de mur.
***Replanteig.*** Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.
***Impermeabilització del trasdossat del mur.*** Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.
***Conservació fins a la recepció de les obres***. No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'esplanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles.

**Amidament i abonament**

ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrencada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, impermeabilització superficial, apuntalament, encofrat, col·locació i retirada.
$m^3$ de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

### 1.1.5 Murs pantalles

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntalaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T,murets guia, d'ample igual o major a 25cm, segons D.T. ,panells prefabricats i els llots.

**Execució**

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

**Condicions prèvies**
Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla. Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB HS 1.

**Fases d'execució**
L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la D.T., quedant travats entre si mijtançant juntes de formigonat vertical formant una estructura continua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.

***Replanteig de la pantalla.*** A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'excavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.
***Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells*.** Abans de precedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o empotrats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.
***Col·locació de les armadures***. Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar rigiditzadors i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. Hauran de preveure's armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.
***Formigonat de panells.*** El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant conducte de Ø mínim de 15 cm. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues tuberies de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de formigonat sobrepassarà a a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.
***Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari.*** L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

**Amidament i abonament**

$m^3$ de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la D.F., per a l'execució dels treballs.
$m^3$ de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.
$m^2$ de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions presses a l'obra.
$m^3$ de bigues de travada.
ml d'ancoratges.

## Subsistema sobre rasant. Estructura

### 1. Estructures de formigó

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
**Instrucció de Formigó Estructural,** EHE. RD 2661/1998.
**Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats,** EFHE. RD 642/2002.
**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.
**Armadures actives d'acer per a formigó pretensat.** RD 2365/1985.
**Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.** BOE. 8; 09.01.96.
**Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes.** RD 1630/1980.
**Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats.** BOE. 06.03.97.
**UNE**. UNE 36832:97, UNE 36-831

## 1.1 Tipus d'elements

### 1.1.1 Forjats

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

***Forjats unidireccionals*****,** constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

***Forjats reticulars*****,** estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

**Components**

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.
Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.
Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).
Armadura col·locada en obra.

**Característiques tècniques mínimes**
En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

**Control i acceptació**
Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

**Execució**

**Condicions prèvies**
L'hissa't i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges. Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'instrucció EHE.

**Fases d'execució**

***Estintolaments***. Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes.

L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran 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 (aixecament),durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaran els tirants.

***Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat***. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltons cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltons, els quals no invadiran 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 ressalts, motllures i goterons, detallats a la D.T. així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc. especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

***Col·locació de les armadures*****.** L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

***Formigonat***. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltons i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

***Despuntalament.*** Es retiraran les fixacions segons D.F. No es trauran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

***Acabats.*** Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

**Control i acceptació**
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.
**Amidament i abonament**

m² realment executats, descomptant forats superfície més grans 1 m² .En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

### 1.1.2 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.
Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

**Components**

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Execució**

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

**Amidament i abonament**

$m^3$ totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

### 1.1.3 Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

**Components**

Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

**Execució**

**Condicions prèvies**
El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

**Fases d'execució**

***Preparació de la zona de treball.***

***Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament.*** Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

***Replanteig i marcat dels eixos.***

***Col·locació i fixació provisional de la peça.*** Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

***Aplomat i anivellació definitius.*** La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

**Amidament i abonament**

$m^3$ de formigó
kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.
El transport de fàbrica a peu d'obra també esta inclòs en l'amidament.

### 1.1.4 Juntes de dilatació

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

**Execució**

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

**Amidament i abonament**

ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

### 1.1.5 Pilars

Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

**Components**

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Control i acceptació**
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cèrcols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE. Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤ 15 cm, aquestes poden travar-se alternativament. El Ø estrep ha de ser < 1/4 Ø de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser ≤ a 15 vegades Ø de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i Ø mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.

**Fases d'execució**

***Replanteig.*** Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.

***Col·locació de l'armat***. Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el Ø armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cèrcols o estreps.

***Encofrat.*** Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se 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 el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.

***Formigonat i curat.*** El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves, Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aplomat.

***Desencofrat.*** Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.

**Control i acceptació**
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Replanteig, Col·locació d'armadures, Encofrat i Desencofrat.

**Verificació**

Verificació de l'aplomat de suports de la planta. Verificació de l'aplomat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

**Amidament i abonament**

ml de suport de formigó armat.
Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons EHE.
$m^3$ de formigó armat per a pilars.

### 1.1.6 Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

**Components**

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Control i acceptació**
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

**Execució**

***Condicions prèvies***
Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

***Condicions de disseny.*** La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.

**Fases d'execució**

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. ***En el cas de bigues planes*** el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. ***Per bigues de cantell*** en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat.

***Encofrat.*** Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

***Col·locació de l'armat.*** Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

***Formigonat i curat.*** El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

***Desencofrat.***

**Control i acceptació**
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

**Verificació**

Comprovar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

**Amidament i abonament**

$m^3$ de formigó armat per a bigues i cèrcols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cèrcols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

## 1.2 Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.
El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.
S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cèrcols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.
Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.
Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cèrcols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

**Components**

Formigó: aigua, ciment, àrids
Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

**Característiques tècniques mínimes**

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

***Ciment***. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

***Aigua***. L'aigua utilitzada, tant per l'amasat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

***Àrids*.** Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

***Additius***. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

***Barres corrugades*.** Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm² . Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els

empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

***Malla electrosoldada***. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

***Barres ancorades a elements de formigó existents***. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

**Control i acceptació**
El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:
Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

***Ciment.*** El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.
No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

***Aigua.*** Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amasada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

***Àrids***. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

***Additius i addicions.*** En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

***Assaigs del control de formigó.*** El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

***Consistència***. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

***Resistència***. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

***Formigonat en temperatures extremes.*** La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºC En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu,

una temperatura ambient superior a 40ºC o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºC. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

***Armadures:*** Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.
Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

**Fases d'execució**

**Execució del ferro**

***Tall.*** Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

***Doblat.*** Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

***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, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons.
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: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

***Separadors.*** Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

***Ancoratges.*** Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

***Entroncaments***. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

***Toleràncies d'execució***. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

**Fabricació i transport a l'obra del formigó**

***Criteris generals.*** Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent 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.

***Formigó fabricat en central d'obra o preparat.*** A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de

pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºC i igual o superior a 5ºC en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

***Formigó no fabricat a la central.*** La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

***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 de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.
***Cindris, encofrats i motlles.*** Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

**Posada en obra del formigó**

***Col·locació***. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

***Compactació.*** Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.
***Juntes de formigonat***. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

***Curació del formigó.*** Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

***Descindrat, desencofrat i desmoldeig.*** Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

***Acabats.*** Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

**Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.
Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

***Control documental.*** A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

***Presa de decisions derivades del control de resistència.*** Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint i vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obrà i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

***Durabilitat.*** El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra.

***Control de la profunditat de penetració de l'aigua.*** És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

**Verificació**

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

**Amidament i abonament**

$m^3$ de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F.
estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).
Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.
$m^2$ de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

## 1.3 Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cèrcols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltons. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

**Components**

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirantament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntalament, productes desencofrants.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals ( menys de 5mm ) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho

es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

**Fases d'execució**

***Neteja i preparació del pla de recolzament.*** El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat . Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.

***Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat.*** La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

***Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.*** L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

***Tapat dels junts entre les peces.*** Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts

***Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.***

***Aplomat i anivellament de l'encofrat.*** Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

***Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.***

***Humectació de l'encofrat.*** Si és de fusta, Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

***Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.*** Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies,

amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense autorització D.F.

**Control i acceptació**
Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.
Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.
Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

## 2 Estructures d'acer

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.
**UNE.** Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

**Components**

Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.

**Característiques tècniques mínimes**

***Acers en xapes i perfils.*** Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998.

***Perfils i xapes d'acer laminat en calent.*** De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle.

***Perfils foradats d'acer laminat en calent.*** De les sèries rodó, quadrat o rectangle.

***Perfils i plaques conformats en fred.*** De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.

***Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència.*** El moment torçor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
***Soldadures***. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .

***Cordons i cables.*** Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoïdalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

***Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer***. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

***Ductilitat.*** Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

**Control i acceptació**
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

**Execució**

**Condicions prèvies**
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

***Condicions de manipulació i emmagatzematge***
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

**Fases d'execució**

***Preparació de la zona de treball***

***Replanteig i marcat d'eixos***

***Col·locació i fixació provisional de la peça***

***Aplomat i anivellació definitius***

***Execució de les unions per soldadura.*** Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

***Execució de les unions amb cargols*****.** Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torçor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

***Recobriment superficial.*** Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura.

***En el procés de galvanització***. Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades.

***En el procés de pintat.*** Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

***Toleràncies d'execució*** (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

**Control i acceptació**
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

***Toleràncies de fabricació*** (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

**Amidament i abonament**

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 3 Estructures d'obra de fàbrica

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

### 3.1 Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment(composts de maó no vist).
Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

**Components**

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat

**Característiques tècniques mínimes**

***Maons.*** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.
***Morter.*** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
***Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats*****,** podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.
***Formigó armat***. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

**Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó 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, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina.

Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte

amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.

**Fases d'execució**

***Parets i pilars.*** Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

***Parets de totxana.*** No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

***Arcs.*** Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme

***Volta o doblat de volta.*** Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària >= 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

***Llindes.*** La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: >= 15 cm.

***Llinda prefabricada de ceràmica armada***. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

***Acabats*****.** En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 º, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/ 6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
***Toleràncies d'execució,*** segons el CTE DB SE- F taula 8.2.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.

**Amidament i abonament**

m² de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

## 3.2 Bloc de Morter de ciment

Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.
Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol,...

**Components**

Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.

**Característiques tècniques mínimes**

***Blocs de formigó.*** **E**ls blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

***Morter.*** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

***Formigó armat.*** Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

***Barrera anti humitat en arrencada de mur***. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.

**Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó 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, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant.

Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

**Fases d'execució**

Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'ultima filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.

***Fàbrica de bloc buit:*** Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats 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, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

***Fàbrica de bloc massís:*** Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.

***Acabats.*** Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. El guarit del formigó de llindes es farà per reg durant un mínim de 7 dies.

***Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.*** L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

***Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment***. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el CTE DB SE-F punt 8

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

## 3.3 Blocs de Morter d'argila alleugerida

Fàbrica de bloc d'argila alleugerida (termoarcilla) pres amb morter de ciment només en junta horitzontal, i junta vertical encadellada per a formar murs resistents i de trava. Tipus d'elements: parets i llindes

**Components**

Blocs d'argila alleugerida (termoarcilla), morter, formigó armat, barrera antihumitat

**Característiques tècniques mínimes**

***Bloc d'argila alleugerida.*** Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm². Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.

***Morter.*** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

***Formigó armat.*** Complirà les especificacions anomenades a l'Instrucció EHE

***Barrera antihumitat en arrencada de mur*.** Podrà ser a base d'imprimació d'oxiasfalt, etc.

**Control i acceptació.**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Blocs de termoargila, Ciments, Aigua, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó 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, donades suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els blocs haurien d'humitejar-se abans de la seva col·locació, per a assegurar l'adherència amb el morter. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons al acabar cada jornada el treball. Els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, es suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

**Fases d'execució**

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant. Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec. El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces. La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals. La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc. Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general. Els junts cal que estiguin plens i enrasats. Les obertures han de portar una llinda resistent. El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda, plenes de formigó i armades. Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre. Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.. El recolzament del sostre a la paret ha

de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços. Es disposarà en l'ultima filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar. Per a evitar el pont tèrmic en murs exteriors, es disposarà el morter en dues bandes separades per un espai central lliure de 2 o 3 cm, quedant així una junta horitzontal discontínua. En el cas que el mur sigui de format petit, no s'adoptarà aquesta solució per a no reduir la capacitat mecànica del mur.
No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les degudes peces complementàries de coordinació modular. Les juntes verticals no duran morter al ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. Quan el recobriment exterior sigui esquerdejat, es disposaran malles de fibra de vidre embegudes en aquest per a evitar la possibilitat de fissuració del mateix, amb la conseqüent pèrdua d'impermeabilitat del tancament. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantons, trobades i buits). Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs.
No es considerarà significativa la reducció de resistència del mur de bloc de argila alleugerida quan les regates estiguin dins dels següents límits, segons l'espessor del bloc d'argila alleugerida: bloc de 14 cm d'espessor: regates de fins a 20 x100 mm (profunditat màxima x amplària màxima); bloc de 19 cm d'espessor: regates de fins a 30 x100 mm; bloc de 24 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; bloc de 29 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; les regates horitzontals o inclinades haurien de ser evitades. Si la fàbrica duu revestiment exterior de tipus esquerdejat, aquest s'executarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica.

***Toleràncies d'execució.*** Distància entre obertures: ± 20 mm; Planeitat: ± 10 mm/2 m; Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total; Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total; Gruix dels junts horitzontals: ± 2 mm.

***Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter d'argila expandida.*** L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades cara amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves. Gruix dels junts: 1,2 cm. Llargària de l'encastament: >= cantell de la llinda.

***Toleràncies d'execució.*** Nivell: ± 5 mm; horitzontalitat: ± 2 mm/m; 15 mm/total: planeitat: ± 10 mm/2 m; gruix dels junts: ± 2 mm.

**Control i acceptació**

2 comprovacions cada 250 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig. Execució de les fàbriques. Execució de sobrellindes i reforços. Protecció de la fàbrica.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

## 3.4 Mamposteria

Formació de paret amb pedra. Tipus de pedra : carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

**Components**

Pedra i morter.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora. Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***

***Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.***
***Neteja i preparació del llit d'assentament.***
***Col·locació de les pedres.*** La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme. No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
***Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament.*** Els junts han d'estar plens de morter.
***Toleràncies d'execució***. Gruix de la paret: ± 20 mm. Aplomat: ± 20 mm/planta.

***Paret de pedra carejada.*** Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals. Els junts cal que quedin enrasats, si la D.F. no fixa cap altra condició.
***Pedres col·locades en sec.*** Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.
***Pedres col·locades amb morter.*** Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter.

**Amidament i abonament**

m³ de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

## 4 Estructures de fusta

Conjunt d'elements estructurals de fusta destinats a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa DB SE-M (seguretat estructural, estructures de fusta) i també, DB SI-Annex E.Fusta. Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE-DB SE, Seguretat Estructural. RD 314/2006.
**Norma de construcció sismoresistent,** NCSE-02. RD. 997/2002.

**UNE.** Corresponent a estructures de fusta. UNE 56544:2003. *Fusta estructural.* UNE-EN 1193:1998, UNE-EN 1194:1999, UNE-EN 1195:1998, UNE-EN 1912:1999, UNE-EN 28970:1992 (ISO 8970:1989), UNE-EN 336:1995, UNE-EN 338:1995, UNE-EN 380:1998, UNE-EN 383:1998, UNE-EN 384:1996, UNE-EN 408:1996, UNE-EN 409:1998, UNE-EN 518:1996, UNE-EN 595:1996,. UNE-EN 789:1996. *Connectors, unions.* UNE-EN 385:2002, UNE-EN 912/AC:2001, UNE-EN 912:2000, UNE-EN 387:2002.

**Components**

Fusta, per armar o laminada, massissa segons DB SE-M punt 4.1, laminada encolada segons DB SE-M punt 4.2, microlaminada, segons DB SE-M punt 4.3, taulers estructurals segons DB SE-M punt 4.4. Adhesius. Peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols. Protectors.
Característiques tècniques mínimes.

***La fusta per armar*** haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperfeccions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat en els anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant i sedosa en els talls al fil.

***La fusta laminada*** està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de superposar-se en taulons consecutius; almenys haurien de separar-se una distancia igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes (tèrmits, coleòpters) i fongs, segons el DB SE-M punt 3.
L'elecció d'un *adhesiu* ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, i capacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles segons el DB SE-M punt 4.5.

***Els farratges*** seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. *Les Claus, connectors i cargols* estaran fabricats en acer torsionat i electrozincats. segons el DB SE-M punt 4.6. En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidables. Es construiran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent. segons el DB SE-M punt 8.

**Control i acceptació**

Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entretaules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat AITIM; marca AENOR homologada pel ministeri de Foment. (segons normes UNE).
En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca AENOR homologada pel ministeri de Foment per a productes protectors de la fusta.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriment que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la D.F. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F. La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la D.T.

En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tensar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller. Es procurarà que les estructures quedin es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades.

**Fases d'execució**

***Preparació de la zona de treball***
***Replanteig i marcat dels eixos***
***Col·locació i fixació provisional de la peça***
***Aplomat i anivellació definitius***

***Execució de les unions. Unions amb cargols.*** El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T. La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El Ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols. Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes. Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim. La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar. Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu. S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

***Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó.*** Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la D.T.. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la D.F., i no col·locar la capa de formigó.

***Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable).*** La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.. La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir. Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc. L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament. No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

***Comprovació final de l'aplomat i dels nivells.***

***Toleràncies d'execució:*** Segons les normes UNE EN 336:1995 i 390:1995

**Control i acceptació**

Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

**Amidament i abonament**

ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer; metre quadrat de taules de fusta, per entaulat de coberta amb cola de fuster; metre lineal de corretges de fusta mitjançant saions clavats.
ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot ensamblis i reforços en nusos.
ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, tornilleria i accessoris.
ut forjats
m² de forjat de biguetes de fusta.
ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la D.T..
kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteris següents: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

## 5 Estructures Mixtes

**Bigues i forjats mixts**. Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, aprofitant els avantatges de cadascun d'ells, aconseguint que el formigó absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer la major part dels esforços de tracció, sense existir limitació per a les quanties de l'acer i en les quals la deformació conjunta d'ambdós materials es confia a elements connectors. Tipus de seccions mixtes.

***Bigues mixtes***, formades per perfils d'acer laminat, d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó units mitjançant connectors.

***Bigues híbrides*** en les que es combinen dos tipus d'acer en el perfil metàl·lic, sent el de la platabanda inferior acer d'alta resistència.

***Bigues híbrides*** en les que s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica, amb connectors horitzontals, presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica. *Llosa de formigó* prefabricada en la que es deixen buits per als connectors, que s'ompliran posteriorment amb formigó fresc, s'haurà de parar esment a les juntes de les plaques.

***Forjats*** constituïts per una xapa metàl·lica grecada sobre la que s'aboca el formigó que anirà armat amb malla electrosoldada, la unió de la xapa a la biga es realitza per mitjà de soldadura.

**Pilars mixts.**
Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, considerant l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer enfront del foc i/o la col·laboració estructural d'ambdós materials.
Tipus de suports mixts.

***Farciments*****,** el formigó s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada; recoberts: el formigó actua com a recobriment del perfil metàl·lic.
Com que no existeix normativa específica per a estructures mixtes es tindran en compte les normes corresponents a cadascun dels materials, la Instrucció EHE Formigó Estructural, per al formigó, i la norma CTE DB SE-A, Document Bàsic Seguretat Estructural-Acer.
Normes d'aplicació.
Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó
Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer.

**Components**

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats en la DT.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en la DT.
Perfils d'acer: connectors, elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar el seu treball conjunt.
Característiques tècniques mínimes

***Suports recoberts*****,** el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual o menor que 3 vegades el recobriment del formigó. L'espessor del recobriment de formigó per a ser considerat en càlcul serà major o igual que 40 mm i menor o igual que 0,3 vegades el cantell del perfil metàl·lic. S'utilitzen: perfils metàl·lics de la sèrie I o H, seccions simètriques a base de xapes soldades.

***Suports farcits*****,** el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual a d/6, sent d la menor dimensió del suport, generalment s'utilitzen: perfils buits cilíndrics, de diàmetre exterior mínim de 100 mm, perfils buits de secció quadrada, de dimensions mínimes 100x100 mm, perfils buits de secció rectangular, de dimensions mínimes 100x80 mm.
El material del connector serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.

Tipus de connectors:

***Perns****.* Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com element d'ancoratge en el formigó enfront dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant del l'espiga per a millorar les condicions d'ancoratge.

***Tacs.*** Elements generalment 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, havent de prohibir-se l'ocupació de peces en L, ja que produeixen l'efecte de tascó que afavoreix el lliscament del formigó.

**Execució**.

Estructures de Formigó Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat execució.
Estructures d'acer Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat execució.

**Amidament i abonament**

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat amidament i abonament
Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat amidament i abonament.

# Sistema Envolvent

## Subsistema Cobertes

### 1 Cobertes Planes

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents:

***Coberta transitable no ventilada***, pot ser 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 destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.

***Coberta ajardinada*****,** coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.

***Coberta no transitable no ventilada****,* pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.

***Coberta transitable***, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D.21/2006.
**Condicions acústiques,** NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

**UNE**
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.
Característiques tècniques mínimes.

*Sistema de formació de pendents.* Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

***Barrera de vapor***. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

***Aïllant tèrmic***. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

***Capa de impermeabilització***. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

***Capa separadora.*** Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

***Capa drenant.*** (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.

***Terra de plantació (coberta ajardinada)***. Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

***Sistema d'evacuació d'aigües.*** Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

**Control i acceptació**

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de

desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o 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 es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.
Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant 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.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5. El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

**Fases d'execució**

***Sistema de formació de pendents.*** Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix.

***Coberta transitable no ventilada.*** El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%.

***Coberta no transitable.*** Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
***Barrera de vapor.*** Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica

***Capa separadora.*** Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0.

***Aïllament tèrmic.*** Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

***Capa de impermeabilització.*** Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

***Producte antiarrels (coberta ajardinada).*** Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.

***Capa drenant (coberta ajardinada).*** El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.

***Terra de plantació (coberta ajardinada)***. Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se 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 que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.

***Capa de protecció.***
***Amb protecció de grava.*** S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm.

***Amb enrajolat fix.*** S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora.

***Amb enrajolat flotant.*** Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments.

***Amb capa de trànsit.*** Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

***Sistema d'evacuació d'aigües*.** La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora

superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

**Control i acceptació**

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

**Amidament i abonament**

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

**Verificació**

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

## 2 Cobertes Inclinades

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D.21/2006.
**Condicions acústiques,** NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

**UNE.**
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

**Característiques tècniques mínimes**

***Sistema de formació de pendents.*** Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

***Aïllament tèrmic.*** El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10ºC i una resistència tèrmica major a 0,25 m2K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirrígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

***Capa de impermeabilització.*** Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.

***Teulada.*** Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

***Sistema d'evacuació d'aigües.*** Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

***Materials auxiliars.*** Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

**Fases d'execució**

***Sistema de formació de pendents.*** Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissar.

***Coberta de teula sobre forjat horitzontal.*** En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llates d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llates d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

***Aïllament tèrmic.*** Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

***Coberta de teula sobre forjat horitzontal.*** Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada.

***Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:*** En el cas d'emprar llates d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llates d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent.
***Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.*** En el cas d'emprar llates d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llates d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

***Capa de impermeabilització.*** Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament.
***Amb materials bituminosos i bituminosos modificats***. Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits.
***Amb poli clorur de vinil plastificat*** .Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat.
***Impermeabilització amb un sistema de plaques.*** L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l' estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.

***Cambra d'aire.*** Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener.
***En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.*** La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada.
***En coberta de teula sobre forjat horitzontal.*** La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

***Teulada.*** Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fiï exclusivament al propi pes de la teula.
***Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.*** La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera.
***Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.*** Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm.
***Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.*** El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars.
***Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.*** L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema.
***Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats.*** Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerxament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerxaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitara la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

***Sistema d'evacuació d'aigües.***

***Canalons.*** Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del

aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló.
***Canaletes de recollida***. El ¢ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigit al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

***Punts singulars.*** En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada.
***Ràfec.*** Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm.
***Aiguafons.*** Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim.
***Careners.*** Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces.
***Lluernaris.*** Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cèrcol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim.
***Juntes de dilatació.*** En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

**Amidament i abonament**

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

**Verificació**

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

## 3 Obertures-LLuernaris

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D.21/2006.
**Condicions acústiques,** NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
**UNE.**
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

***Cúpula*.** De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

***Sòcol.*** Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.

***Sistema de fixació.*** Ha de ser estanc a la pluja.

***Membrana impermeabilitzant.*** Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics, Impermeabilització,Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.

**Execució**

**Condicions prèvies**

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***

***Sòcol.*** L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.

***Fixació del sòcol.***
***Claraboia per sòcol prefabricat;*** el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm.
***Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;*** ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm.
***Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;*** ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.

***Protecció i impermeabilització del sòcol.*** La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de

fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.

***Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions.*** El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació.
***Cúpula.*** Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.
***Bastiment.*** Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure els elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.

**Control i acceptació**

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

**Amidament i abonament**

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

### 3.1 Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m2, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

**Components**

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.
Característiques tècniques mínimes

***Rajola de vidre.*** Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m2, una transmitància lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó.

***Junta entre plaques.*** Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que serà incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.

***Làmina separadora.*** Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L''estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix ≥0,3 cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

**Fases d'execució**

***Neteja i preparació de l' encofrat.***
***Replanteig de les línies dels nervis.***
***Col·locació de les peces.***
***Rajoles de formigó translúcid.*** Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà fletxa no superior al 1/400 de la llum en dues direccions.

***Formigó armat.*** El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

***Junta entre plaques.*** La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

***Làmina separadora.*** Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

***Paràmetres de col·locació.*** Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.

***Armadura.*** Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.

***Encofrat.*** Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser <= 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.
***Abocada del morter en els nervis.*** El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

**Control i acceptació**

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

**Amidament i abonament**

m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.
kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

## Subsistema Façanes

### 1 Tancaments

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energetica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.
**Norma Básica de la Edificación,** NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
**Ley del ruido,** Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
**Contaminación acústica.** RD. 1513/2005.
**Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.** BOE. 13; 11/05/1984.

**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

#### 1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

**Components**

***Revestiment exterior.*** Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.
***Fulla principal.*** Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

***Revestiment intermedi.*** Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

***Cambra d'aire.***

***Aïllament tèrmic.*** Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

***Fulla interior***. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

***Revestiment interior.***

**Característiques tècniques mínimes**

***Maons***. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

***Blocs de formigó.*** Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10),

ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

***Morter.*** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB SE-F punt 4.2.

***Cambra d'aire.*** Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

***Revestiment interior.*** Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters  Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur.

Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

***Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.*** S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

***Revestiment intermedi.*** Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

***Aïllant tèrmic.*** En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

***Fulla interior: fàbrica de maó.*** Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

***Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria.*** A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

***Revestiment exterior: esquerdejat de morter.*** Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

**Fases d'execució**

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

***Replanteig.*** Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, 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 replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

***Col·locació de maons d'argila cuita***. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes.
Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes).
Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

***Col·locació de blocs d'argila alleugerida.*** Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb talladora de taula.

***Col·locació de blocs de formigó.*** Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou

i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

***Llindes***. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

***Trobades de la façana amb els forjats***. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

***Trobades de la façana amb els pilars***. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.

***Juntes de dilatació***. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

***Arrencada de la fàbrica des de fonamentació***. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió <3%, o adoptar una solució que protegeixi la façana d'esquitxades fins a 30cm d'altura com a mínim, i que cobreixi la barrera impermeable que hi ha entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana a la part superior haurà d'estar segellada o adoptar una solució que produeixi el mateix efecte. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.2.

***Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes***. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

***Trobada de la façana amb la fusteria.*** La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per 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. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap l'interior mur.

***Ampits i rematades superiors de les façanes.*** Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

***Ancoratges a la façana.*** Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

***Ràfecs i cornises.*** Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

***Revestiment intermedi.*** Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

***Aïllant tèrmic.*** La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

***Fulla interior, fàbrica de maó.*** Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

***Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria.*** Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la

part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

***Revestiment exterior.*** S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm.
Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

**Verificació**

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

**Amidament i abonament**

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

## 2 Obertures

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.
**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D. 21/2006.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios,** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**UNE.**
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

## 2.1 Fusteries exteriors

### 2.1.1 Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

**Components**

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats o esquadries de fusta de pes específic ≥ 450 kg/m³ i humitat ≤ 15%. S'hi col·locaran ribets de fusta quan disposin d'envidrament, la protecció exterior serà pintura, lacat o vernís. També es tindran en consideració els accessoris i les ferramentes, a l'igual que els junts perimetrals.

**Característiques tècniques mínimes**

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. I aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.

**Control i acceptació**

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, hi haurà n mínim de 3 orificis per cada m de desguàs.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biòtics i abiòtics. Segons CTE DB SE-M punt 3.2.
Fases d'execució

***Replanteig.***

***Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.*** Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

***Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.*** Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

***Segellat.*** Si convé les juntes es segellaran amb massilles especials.

***Eliminació dels rigiditzadors.*** I tapat de forats, si és necessari, amb els materials adequats.

***Col·locació dels mecanismes.***

***Neteja de tots els elements.***

***Toleràncies d'execució.*** Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm.

**Control i acceptació**

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La franquícia entre la fulla i el bastiment serà ≤ 0,2 cm.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

**Verificació**

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de llum d'obra d'element col·locat. Incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.
ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 2.1.2 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

**Components**

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

**Característiques tècniques**

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

**Control i acceptació**

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***

***Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.*** Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

***Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.*** Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

***Segellat.*** Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

***Eliminació dels rigiditzadors.*** I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
***Col·locació dels mecanismes.***
***Neteja de tots els elements.***

***Toleràncies d'execució.*** Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm

**Control i acceptació**

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

**Verificació**

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 2.1.3 Fusteries de PVC

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables de PVC, amb tots els seus mecanismes i col·locades sobre bastiment de base.

**Components**

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Els perfils de PVC obtinguts per extrusió, de gruix ≥ 18mm i pes específic 1,40 gr/cm3. Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

**Característiques tècniques**

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.

**Control i acceptació**

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Els perfils i xapes seran de color uniforme i sense deformacions. Les unions entre perfils es faran amb soldadura tèrmica.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***

***Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.*** Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

***Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.*** Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

***Segellat.*** Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

***Eliminació dels rigiditzadors,*** i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

***Col·locació dels mecanismes.***

***Neteja de tots els elements.***

***Toleràncies d'execució.*** Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre fulla i bastiment: 0,2 cm, <0,4cm.
**Control i acceptació**

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

**Verificació**

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base ni tampoc els envidraments. ut dels elements singulars completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 2.1.4 Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent i col·locades amb fixacions metàl·liques.

**Components**

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Les fulles de vidre seran transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants
Els accessoris seran de material inoxidable. També hi haurà les ferramentes, els junts perimetrals, etc...

**Característiques tècniques**

S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió. Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE.

**Execució**

**Condicions prèvies**
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***

***Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.***

***Segellat dels vidres fixos.***

***Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.***

***Neteja del conjunt.***

***Toleràncies d'execució.*** Aplomat, franquícia porta obertura; Alineació dels punts de gir i pomel·les: ± 2 mm; Franquícia de les portes amb la instal·lació: superior 3 mm, inferior 7 mm i lateral 2 mm.

**Control i acceptació**

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de llum de superfície amidada. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació. La partida inclou, també, la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

**2.2 Envidrament**

**2.2.1 Vidres plans**

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.
Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:
***Vidre Simple***. Envidrament format per una sola fulla de vidre.
***Vidre Laminat***. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.
***Vidre Aïllant o doble***. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.
***Vidre Trempat***. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.
***Vidre resistent al foc***. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

**Components**

**Vidre**. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida ( 4-10mm).
En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser:
***Vidre incolor*:** transparent i de cares completament paral·leles.
***Vidre de baixa emissió**:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació.
***Vidre de color filtrant**:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables.
***Vidre de protecció solar**:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar.
***Vidre imprès:*** translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

**Sistema de fixació**. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

**Característiques tècniques mínimes**

***Vidres.***

***Vidre laminat.*** Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala.

***Vidres aïllants tèrmics i acústics.*** Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines.

***Vidres de control solar.*** Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades.

***Vidre trempat.*** Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta.

***Vidres de seguretat.*** Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma).

***Vidres resistents al foc.*** Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

***Sistema de fixació.*** Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

***Vidre trempat.*** El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

**Fases d'execució**

***Fusteria vista.*** Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.
Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

***Tascons de suport.*** En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

***Tascons laterals***. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

***Segellat***. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

***Toleràncies d'execució.***

***Alçària del galze i franquícia perimetral****:* Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm.

***Amplària del galze i franquícia lateral*****:** Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix <11mm, amplària de galze amb tolerància de ± 1.0 a ± 2,0mm, i franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm;Vidre amb cambra d'aire de gruix 14 a 79mm, amplària de galze amb tolerància de ± 2,0 a ± 8,5mm, i franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm, en funció del seu gruix; Vidre de protecció al foc o vidre laminar: *Amplària del galze i franquícia lateral*: Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.

***Vidres***. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc.

***Envidrament amb vidre laminar i perfil continu***. Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions.

***Envidrament amb vidre doble i perfil continu***. Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior.

***Envidrament amb vidre doble i massilla.*** Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

***Segellat***. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 $mm^2$; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 $mm^2$.

**Control i acceptació**

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

**Amidament i abonament**

$m^2$ amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.
En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

### 2.2.2 Vidres sintètics

Envidrament format per planxes de policarbonat, metacrilat, etc..., que amb diferents sistemes de fixació, ja sigui amb perfils o gomes constitueixen cobertes, lluernaris, claraboies, tancaments verticals, etc..., podent ser incolores, translúcides o opaques.

**Components**

Planxes de policarbonat o metacrilat (de colada o d'extrusió), etc..., sistema de fixació i elements de tancament d'alumini.

**Característiques tècniques mínimes**

***Planxes***. Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc... Satisfaran les condicions d'alta resistència a l'impacte, aïllament tèrmic suficient, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc sota pes específic i possible protecció contra radiació ultraviolada.

***Sistema de fixació.*** Base de ferro encunyat, goma i clips de fixació.

***Element de tancament d'alumini.***

**Control i acceptació**

***Vidre. Identificació***. Se'n presentaran com a mínim 3 mostres. Han de ser plans, sense asprors ni talls a les vores i el gruix serà uniforme a tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta, no acceptant-se variacions superiors a 1 mm de gruix ni a 2 mm en la resta de dimensions.
***Distintius*:** Segell INCE per a materials aïllants. *Assaigs*: propietats mecàniques, índex d'atenuació acústica, característiques energètiques, propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques i durabilitat.

***Perfils d'alumini anoditzat.***
***Distintius***: Marca de Qualitat "EWAA EURAS". *Assaigs*: mesures i toleràncies(Inèrcia del perfil), gruix del recobriment anòdic i qualitat del segellat del recobriment anòdic. *Lots*: 50 unitats de finestra o fracció.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Es comprovarà el certificat d'origen.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En l'empanellat de cobertes, es disposaran corretges completament muntades fixades a l'element suport, netes d'òxid i imprimada o tractades, si és necessari. En l'empanellat vertical no serà necessari disposar corretges horitzontals fins a una càrrega de 100 kN/m2. Es suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h.

**Fases d'execució**

***Envidrament amb vidre sintètic.*** L'empanellat ha de col·locar-se de manera que en cap punt sofreixi esforços a causa de variacions dimensionals, muntant-se amb una folgança perimetral de 3 mm. Es comprovarà que el vidre sintètic no estigui sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. La manipulació de les planxes s'efectuarà, sempre que sigui possible, des de l'interior dels edificis, assegurant la seva estabilitat amb mitjans auxiliars fins que siguin definitivament fixades. Les planxes es muntaran, mitjançant un perfil continu d'amplada mínima de 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini, amb la interposició d'un material

elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió del neoprè o material similar. La junta es tancarà per la part superior mitjançant un llistó tapajunts d'acer galvanitzat o alumini amb la interposició de dues juntes de neoprè o similar que uniformitzin i constitueixin una banda d'estanquitat. El tapajunts es cargolarà al perfil base mitjançant cargols autoroscants d'acer inoxidable o galvanització disposada cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del panell es tancaran mitjançant un perfil en O d'alumini o amb perfil abotonable del mateix material. Diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament: cèrcols 2m: ±2,50 mm; cèrcols 2m: ± 1,50 mm.

**Control i acceptació**

Comprovació d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta.
**Verificació**
Una vegada col·locats es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc... La neteja es realitzarà mitjançant aclarits amb aigua que eliminin els elements abrasius, rentant-lo amb aigua i sabó o detergents neutres i assecat amb elements suaus. No s'utilitzaran espàtules, fulles i altres elements o materials abrasius o corrosius.

**Amidament i abonament**
$m^2$ amidada la superfície totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., amb protecció i neteja final.

### 2.3 Proteccions Solars

#### 2.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

**Components**

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.

**Característiques tècniques mínimes**

***Lamel·les de fusta.*** Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

***Lamel·les d'alumini.*** Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

***Lamel·les de PVC.*** Pes específic mínim 1,40 gr/cm3 i gruix mínim del perfil 1 mm.
*Persiana.* Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.

***Guia.*** Perfils en forma d'O que conformin la guia, d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 1 mm.

***Sistema d'accionament****. En cas de sistema d'accionament manual*. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. *En cas de sistema d'accionament mecànic*. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió. El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid. El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

***Caixa de persiana.*** En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U), si la seva àrea és >0,5m².

**Control i acceptació**

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lamel·les de fusta i Lamel·les d'alumini.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: 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.

**Fases d'execució**

***Persiana enrotllable***. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, de gruix > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·las hi haurà una folgança de 5 mm. El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

***Persiana de gelosia.*** Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems. Si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

**Control i acceptació**

Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

**Amidament i abonament**

ut o $m^2$ de buit tancat amb persiana, totalment muntada. Incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

### 2.3.2 Tendals

Proteccions lleugeres de lona, en general plegables, que detenen parcial o totalment la radiació solar directa.

**Components**

Peça/es tèxtil/s, opaques o translúcides, estructura de sustentació (braços laterals, etc.) i mecanismes d'ancoratge (tacs d'expansió i tirafons de cap hexagonal, cadmiat o galvanització).

**Control i acceptació**

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Els ancoratges es fixaran a elements resistents (fàbriques, forjats, etc.). Si són ampits de fàbrica l'gruix mínim no serà inferior a 15 cm. S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: 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.

**Fases d'execució**

Abans de l'encàrrec, s'haurà de precisar el sortint màxim del tendal, segons D.T. Es muntaran segons el model i les instruccions específiques del fabricant, sota el control de l'oficina d'estudis corresponents. En el cas que el tendal dugui tambor d'enrotllament, aquest no entorpirà el moviment de les fulles de la fusteria. A causa del notable vol i del perill de danys per forts vents, s'empraran preferentment en els pisos inferiors dels edificis. S'encastaran a la façana els elements de fixació. El tendal quedarà aplomat i net.

**Control i acceptació**

Encastament a la façana. Elements de fixació.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de tendal completament acabat. Fins i tot ferratges i accessoris, totalment col·locat.

### 2.3.3 Gelosies

Proteccions de buits exteriors, formats per cossos opacs (blocs, peces, lamel·les o panells), ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, per a protegir del sol i de les vistes interiors.

**Components**

Gelosia, ancoratge a façana, morter, lamel·les, panells d'alumini anoditzat i blocs.

**Característiques tècniques mínimes**

***Gelosia.***
***Gelosia de blocs****,* el bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, podent ser de material ceràmic o de formigó, i anar o no armades. *Gelosia de peces*, les peces tindran la forma adequada perquè amb la seva unió, resulti una superfície perforada que dificulti la visió, podent ser d'alumini anoditzat amb gruix mínim de 20 micres en ambient normal o 25 micres si és ambient marí, o d'acer protegit contra la corrosió.
***Gelosia de lamel·les***, estarà formada per una sèrie de lamel·les amatents horitzontal o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc...
***Gelosia de panells***, estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.

***Ancoratge a façana****.* En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter. En cas de gelosia de peces, lamel·les, o panells, aquests s'uniran a un suport pel seu ancoratge a façana.

***Morter****.* En la confecció de morters, es tindran en compte les característiques dels seus components: calç, sorres, aigües i ciments. No presentaran guerxament, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a primera vista i seran prou rígides com per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.

***Panells d'alumini anoditzat****.* Alumini, protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.

***Blocs****.* Els blocs estaran exempts de taques, eflorescències, escrostaments, esquerdes, trencaments o qualsevol defecte apreciable a primera vista.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Panells d'alumini anoditzat, Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen a les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Les gelosies no seran elements estructurals i quedaran aïllades per a no afectar els esforços d'altres elements de l'edifici. En la trobada amb un forjat o qualsevol altre element estructural superior, existirà un espai de 2 cm, que s'emplenarà posteriorment amb morter. En les gelosies de panells, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveïts dels elements necessaris pel seu ancoratge a façana, suportant sense deformacions els esforços de vent. En les gelosies de blocs armats, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, s'assegurarà el seu ancoratge disposant elements intermedis. En les gelosies de lamel·les, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini anoditzat, essent capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions. En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat. Els perfils verticals estaran separats de manera que cada lamel·la tingui, com a mínim, dos punts d'unió. Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana. Es preveurà la compatibilitat entre els materials d'unió entre la gelosia i l'edifici.

**Fases d'execució**

***Gelosia de blocs,*** humitejat previ dels blocs. En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran 2 rodons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport.
***Gelosia de peces***, aquestes es fixaran als elements de suport, procurant que no quedin folgances que puguin produir vibracions.
***Gelosia de lamel·les*****,** el suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, procurant que quedin completament aplomats. Les lamel·les es fixaran al suport procurant que no existeixin folgances en la unió que permetin a les lamel·les produir vibracions.
***Gelosia de panells***, l'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements procurant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.
***Toleràncies admissibles.*** Gelosia de blocs: Planor ≤ 10mm/2m; Desplom ≤ 3mm/1m; Horitzontalitat ≤ 2 mm/1m. Gruix junta ≤ 1cm.
Gelosia de peces amb panells o de lamel·les: Planor, ≤ 3 mm/m.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Gelosia de blocs armada, Gelosia de peces col·locada, Gelosia de lamel·les i panells. El morter d'unió tindrà la dosificació especificada.

**Amidament i abonament**

ml de gelosia. Fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per la seva col·locació.
m² estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

## Subsistema Soleres

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una subbase granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

**Normes d'aplicació**

**Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat.** D. 259/2003.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
**Construcció sostenible.** D. 157/2002. Art.24.
**Instrucción de Hormigón Estructural,** EHE. RD. 2661/98.
**Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado,** EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

**Components**

Capa subbase, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

**Característiques tècniques mínimes**

***Capa subbase***. Graves, balastres compactades, etc...

***Impermeabilització.*** Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

***Formigó en massa.***

***Ciment,*** complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.

***Àrids,*** compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE.

***Aigua,*** s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

***Armadura de retracció.*** Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

***Sistema de drenatge.*** Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

***Material de juntes.*** Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

**Execució**

**Condicions prèvies**

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys.
Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és d'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és d'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

**Fases d'execució**

***Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.*** La subbase granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la subbase.
***Col·locació del formigó.*** S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
***Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn***, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs.
***Juntes de retracció,*** s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de

formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

***Protecció i cura del formigó fresc***. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

***Drenatge***. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugamans. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

***Toleràncies d'execució***. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m

***Acabat***. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

**Control i acceptació**

Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

**Amidament i abonament**

$m^2$ quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
$m^2$ de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

## Subsistema Defenses

### 1. Baranes

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.
**Components**

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

**Característiques tècniques mínimes**

***Bastidor.*** Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

***Passamans.*** Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

***Entrepilastres.*** Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

***Ancoratges.*** Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

***placa aïllada*****,** en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals;
***platina contínua***, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat;
***angular continu*****,** en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior.
***pota d'agafament***, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.

***Peça especial.*** Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per 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 a 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; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc 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.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

**Fases d'execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de d'interior.

***Acabats.*** El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de d'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

**Control i acceptació**

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic

SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge 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, no sent inferior a qk = 100 kN.

**Amidament i abonament**

ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

## 2. Reixes

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**Components**

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.

**Característiques tècniques mínimes**

***Bastidor.*** Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.

***Entrepilastra***. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.

***Sistema d'ancoratge***. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc.

**Control i acceptació**

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.
S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: 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.

**Fases d'execució**

***Replantejar i marcar*** la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.

***S'aplomarà i fixarà*** als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

**Control i acceptació**

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.
Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

**Amidament i abonament**

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

## Subsistema impermeabilització i aïllaments

### 1 Aïllaments contra el foc

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SI.
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.** RD 1942/1993.
**Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.** RD 312/2005.
**Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis,** TINSCI.
**Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5.** BOE. 149; 23.06.82.
**Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.**
**Prevenció d'incendis en allotjaments turístics.** BOE. 20.10.79.
**Protecció contra incendis en establiments sanitaris.** BOE. 252; 07.01.79.
**Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.** RD. 2267/2004.
**UNE.**
UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

#### 1.1 Pintures ignífugues intumescents

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.
**Execució**

**Condicions prèvies**

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions : les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

**Fases d'execució**

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

**Control i acceptació**

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

**Amidament i abonament**

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

### 1.2 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

**Components**

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes . S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

**Fases d'execució**

***Aïllament estès amb mitjans manuals.*** Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor: ± 10 mm/2 m, Aplomat: ± 10 mm/3m.

***Aïllament projectat.*** Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós.

***Toleràncies d'execució:*** per gruix de 2 a 5cm entre –2 a +15 mm.
**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

### 1.3 Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.
També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

**Execució**

**Condicions prèvies**

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
*Per cel ras.* Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

**Fases d'execució**

***Revestiment de sostre de fusta****.* Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

***Revestiment de sostre de formigó****.* Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

***Revestiment de sostre de xapa col·laborant****.* Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts

***Revestiment de bigues i pilars.*** Preparació de les plaques (talls, fortas, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: ≤200mm, Distància del cargol a l'extrem de la placa: ≤50mm, Distància entre grapes:≤100mm, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: ≤20mm. Segellat dels junts.

***Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils.*** Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: ≤ 1250 mm. Separació entre cargols i extrem de la placa: ≥ 15 mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: ≤ 1/360 de la llum.

***Toleràncies generals d'execució****:* Alineació dels perfils: ± 2 mm/2 m.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

## 2 Aïllamentes tèrmics-acústics

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.
**Ecoeficiència en els edificis.** RD 21/2006.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**Llei de protecció contra la contaminació acústica.** Llei 16/2002.
**Llei del soroll.** Ley 37/2003.
**Contaminació acústica.** RD 1513/2005.

**Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació**. BOE. 113; 11.05.84

**UNE**

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 2.1 Rígids, semirígids i flexibles

#### Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

#### Característiques tècniques mínimes

***Aïllament en camises aïllants***. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

***Aïllament en plaques***. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

***Aïllament en plafons sandwich.*** Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

#### Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

#### Execució

#### Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

#### Fases d'execució

***Preparació de l'element (retalls, etc...)***

***Neteja i preparació del suport.*** Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

***Col·locació de l'element***

***Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix.*** El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

***Plaques moldejades per a terra radiant.*** Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

***Aïllament exterior per a suport de revestiment continu.*** La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

**Control i acceptació**

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

**Amidament i abonament**

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
ml de camises aïllants.

**2.2 Granulars o pulverulents i pastosos**

**Components**

Aïllaments granulars o pulverulents ( argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)
Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions ( feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

**Característiques tècniques mínimes**

***Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre.*** Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

***Col·locats en solera.*** Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

***Col·locats en revestiment de paraments.*** De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

***Col·locat projectat.*** D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

***Col·locat en reblert de cambres.*** De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

**Control i acceptació**

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

**Fases d'execució**

***Per aïllament en solera i paraments***. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

***Per aïllament projectat.*** Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
***Per aïllament en reblert de cambres.*** Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

**Control i acceptació**

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

**Amidament i abonament**

m³ de replens o projeccions.

## 3 Aïllaments contra la humitat

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.
**Ecoeficiència en els edificis.** RD 21/2006.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**UNE.**
*Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

### 3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

**Components**

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

**Execució**

**Condicions prèvies**

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

**Fases d'execució**

***Neteja i preparació de la superfície.*** Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

***Aplicació de l'imprimació, en el seu cas.*** Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

**Control i acceptació**

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

### 3.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

**Components**

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

**Característiques tècniques mínimes**
(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

***Membranes de làmines bituminoses no protegides.*** Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

***Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral.*** Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

***Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica.*** Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

***Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral.*** Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

***Membranes amb làmines de PVC no protegides.*** Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

***Membranes amb làmines de PVC autoprotegides.*** Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

***Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.*** Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

***Barreres sintètiques i metàl·liques.***

***Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.***

***Membranes amb làmines elastomèriques.*** Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

**Execució**

**Condicions prèvies**

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

**Fases d'execució**

***Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini.*** Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

***Làmines adherides amb oxiasfalt.*** Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

***Membrana fixada mecànicament.*** Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

***Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà.*** Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

***Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla.*** El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

***Membrana adherida.*** Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

***Membrana no adherida o fixada mecànicament.*** Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació.
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
***Soldadura química*** amb un agent de soldadura per fusió en fred,
***Soldadura en calent*** fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

***Membranes amb lamines de PVC.*** Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

***Membrana amb làmines elastomèriques.*** Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

***Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.*** En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

**Control i acceptació**

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i

d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

# Sistema de compartimentació interior i acabats

## Subsistema Particions

### 1 Envans

Paret sense missió portant.

#### 1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció,** RY-85. BOE. 10/06/1985
**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Maons, morter i revestiment interior.

**Característiques tècniques mínimes**

***Maons.*** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

***Morter.*** En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

***Revestiment interior.*** Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Calç, Àrids, Morters i Maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància ≤ 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

**Fases d'execució**

***Replanteig.*** Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.
*Construcció d'envans.* S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

***Toleràncies d'execució.*** Gruix dels junts: ± 2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.

***Acabats.*** Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura. Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent.
L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

**Control i acceptació**

Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

**Amidament i abonament**

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1m².

### 1.2 Envans de blocs de formigó

Envà de blocs de formigó amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, d'altura no major de 9m, que pot anar, o no, reforçat amb armadura.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció,** RY-85. BOE. 10/06/1985
**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Bloc de formigó, morter, formigó armat i revestiment interior.

**Característiques tècniques mínimes**

***Blocs de formigó.*** Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 o R10), ve definida per la resistència del bloc a la compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs a cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una textura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellaments. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat a les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

***Morter.*** En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components.

***Formigó armat.*** Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

***Revestiment interior.*** Podrà ser d'enguixat i arrebossat de guix, etc...

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, revestiment interior, Ciments. Aigua, Calç, Àrids i Morters. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui identificat amb l'establert en l'apartat 5.2 del "Plego de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció" RB-90.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Anivellament de l'arrencada del mur i neteja, si fos necessari, de la superfície de suport. Replanteig previ. Es col·locarà a cada cantó 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. Es marcaran les diferents alçades, i s'elevaran d'una a una les diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Es realitzaran els esquerdejats interiors transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. No s'ompliran les juntes horitzontals en tot el gruix del bloc. S'evitaran caigudes de morter tant en l'interior dels blocs com en la cambra del trasdossat.

**Fases d'execució**

***En envans amb murs ordinaris (altura menor de 3,50 m)***. En els blocs s'humitejarà únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en diferents períodes. La que s'executi primer es deixarà esgraonada, si no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants i sortints. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Les filades intermitges es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades, estenent-se el morter sobre la superfície massissa del seient del bloc, quedant les juntes horitzontals sempre enrasades. L'última filada estarà formada amb blocs de coronació, amb el fons cec en la seva part superior, per rebre el formigó de la cadena d'enllaç. Aquest tipus de peça s'utilitzarà també en l'execució de les llindes. Aquestes es realitzaran col·locant les peces sobre un sotapont i es rebran entre si amb el mateix morter utilitzat en la resta de l'envà deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació d'armadures i abocament del formigó. Es conservaran, mentre s'executi la fàbrica, els ploms i nivells de forma que el parament resulti amb totes les juntes alineades i a nivell. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. El guarit del formigó en llindes es realitzarà regant-les durant un mínim de 7 dies.

***En envans amb murs esvelts (altura compresa entre 3,50 m i 9 m)***. Cada 5 blocs es disposarà un suport de formigó armat, de dimensions igual al gruix de l'envà. Cada 5 filades, immediatament damunt de la filada de bloc, es col·locarà una peça de llinda, i es rebrà a l'última filada de bloc amb morter, deixant lliure la canal de la peça per a la col·locació d'armadura i abocament de formigó, vigilant que al compactar el formigó, quedin correctament farcits els buits. Es disposarà, a l'última filada de la fàbrica com a enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades.

***Acabats***. Es recolliran les rebaves de morter, en l'assentament del bloc i s'estrenyeran contra la junta, procurant que aquesta quedi totalment plena, en murs de bloc per a revestir. Es vigilarà el rejuntat dels murs de bloc cara-vista.

**Control i acceptació**

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

**Amidament i abonament**
m² d'envà de bloc de formigó, rebut amb morter de ciment, amb encadenats o no de formigó armat cada 5 filades i reomplert amb formigó armat cada 5 blocs. Fins i tot replanteig, aplomat i anivellat, cort, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments despuntis, solapes, trencaments i neteja.

**1.3 Envans de blocs d'argila alleugerida**

Envà de blocs d'argila alleugerida pres amb morter de ciment amb junta horitzontal, i junta vertical encadellada.

**Norma d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció,** RY-85. BOE. 10/06/1985
**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Blocs d'argila alleugerida, morter, formigó armat i revestiment interior.

**Característiques tècniques mínimes**

***Bloc d'argila alleugerida.*** Podran ser d'gruix 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm². Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.

***Morter.*** En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades en la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a la grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes en la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències pel que fa referència a: composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix-hi la funció principal desitjada. Les barreges preparades, envasades en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert en la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

***Formigó armat****.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

***Revestiment interior****.* Serà d'arrebossat i enguixat.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Àrids, Morters i Blocs de termoargila. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, o vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts, la D.F. podrà simplificar el control de la recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material s'identifica amb la mostra de contrast acceptada.
Ciments. Aigua. Àrids. Morters.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Els blocs s'hauran d'humitejar abans de la seva col·locació per assegurar la correcta adherència amb el morter. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-ne

les zones danyades. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Quan el vent sigui superior a 50km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

**Fases d'execució**

Les juntes verticals no portaran morter, ja que són encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7cm. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantonades, trobades i buits). No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces adequades complementàries de coordinació modular.

***Acabats***. La fàbrica quedarà plana i aplomada, apta per a rebre el recobriment. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

**Control i acceptació**

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

**Amidament i abonament**

m² de fàbrica de bloc d'argila alleugerida presa amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, amidada deduint buits superiors a 1m².

### 1.4 Envans de vidre

Envà de peces de vidre translúcid, senzilles o dobles, preses amb nervis de morter armat o bé mitjançant juntes i bastidor de PVC, etc...

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**UNE.**
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Peces de vidre translúcid o en motlle, armadures, morter, replè elàstic, material segellat, bastidor i recolzament inferior.

**Característiques tècniques mínimes**

***Peces de vidre translúcid o modelats.*** Podran ser: *senzilles*, consten d'un sol element massís que ha estat constituït en el motlle; *dobles*, formades per dos elements independents que, soldats entre si, donen lloc a una sola peça amb cambra d'aire. Les dimensions màximes d'utilització i la seva aplicació en envans buits, massissos o lluernaris trepitjables seguirà les recomanacions fixades en la normativa corresponent. Les propietats físiques (acústiques, tèrmiques i de resistència al foc) de les peces de vidre translúcid seran:

***Modelats senzills**:* 30 dBA, 4,50 kcal/h. m2 ºC, paraflames de 1,50 a 2 h. *Modelats dobles:* 35 dBA, 3 kcal/h. m2 ºC, paraflames de 2 h.

***Armadures**.* Les armadures dels nervis de morter seran d'acer B 400 S.

***Morter.*** La dosificació del morter dels nervis serà de 1 volum de ciment tipus I o II, categoria 35 i 3 volums de sorra de riu rentada. El ciment utilitzat en el morter dels nervis complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per la recepció de ciments RC-97.

***Reomplert elàstic.*** El reomplert elàstic de la junta perimetral serà de fibra de vidre associada a asfalts o breas d'alt punt de fusió, viscositat elevada a altes temperatures, reduït coeficient de dilatació, plasticitat a baixes temperatures, inalterable enfront d'agents atmosfèrics i de bona adherència al formigó. Així mateix serà inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC. Aquestes característiques no variaran essencialment en un període inferior a 10 anys des de la seva aplicació.

***Material de segellat**.* El material de segellat haurà de ser de naturalesa imputrescible i impermeable.

***Bastidor.*** En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor. El bastidor i els perfils junta seran de PVC rígid. Els tascons seran de fusta, secció rectangular de gruixos variables de 5 a 10 mm.

***Suport inferior.*** Es col·locarà cartró asfàltic de 0,30 cm de gruix en el suport inferior abans de començar l'execució del panell.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciments, Aigua, Àrids, Morters, Peces de vidre translúcid o modelats i Armadures per a formigons.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Preparació del buit de l'obra a les mesures previstes per a rebre el bastidor de PVC. Es col·locarà cartró asfàltic en el suport inferior abans de començar l'execució del pany. Es treballarà a una temperatura ambient que oscil·larà entre els 5 °C i els 40 °C i protegint l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h. L'envà serà estanc i la seva col·locació eliminarà la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a alguna tensió estructural. Serà independent de la resta, mitjançant una junta de dilatació perimetral.

**Fases d'execució**

Les juntes de dilatació i d'estanquitat estaran segellades i farcides de material elàstic. *En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor:* el bastidor es fixarà a obra de manera que quedi aplomat i anivellat. Els modelats de l'última fila aniran encunyats en la seva part superior. L'últim modelat s'encunyarà en la part superior i en la vertical.

***Acabats.*** En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor, per al repàs de les juntes, s'utilitzarà un material de segellat.

**Control i acceptació**

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de la superfície total executada, compresa entre els elements de sustentació. Fins i tot execució dels nervis de morter, encunyat i segellat, amb o sense bastidor.

**1.5 Envans prefabricats**

**1.5.1 Plaques de guix i escaiola**

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesius en base d'escaiola, que constitueïxen particions interiors.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció,** RY-85. BOE. 10/06/1985
**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes ,remat de juntes, escaiola.

**Característiques tècniques mínimes**

***Plaques o panells prefabricats***. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura ≥360 cm) o plaques (altura = 50 ±0,20 cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats,(YP), o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.

***Adhesiu per a les unions***. Serà de cola en base d'escaiola.

***Banda en l'arrencada.*** Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).

***Material de juntes***. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II)

***Rematada de juntes***. Mitjançant malla de fibra de vidre.

***Escaiola.*** Complirà les condicions especificades en el Plec de Condicions corresponents.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de guix i escaiola, Guixos i Escaioles.

**Execució**
**Condicions prèvies**

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a enganxar una banda elàstica que rebi les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de el gruix de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant una regata suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duran juntes perimetrals, els cèrcols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.

**Fases d'execució**

*Replanteig i neteja de la base*. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent.

***Col·locació de les guies***.

***Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu***. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.

***Formació de les trobades amb altres elements constructius.*** La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica.

***Allisat i enrasat dels junt***. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

***Toleràncies d'execució***: Planor: ± 5 mm/2m; Aplomat: ± 5 mm; Distància entre l'última filada i sostre: ± 5 mm.

***Plaques***. La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cèrcols de les portes s'enganxarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un gruix de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà enganxat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un gruix màxim de 2 mm.

***Panells***. Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i emplenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i enganxarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cèrcols i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10X10 cm emplenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola semienduriment. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte

***Acabats***. L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.

**Control i acceptació**

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

**Amidament i abonament**

m² de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació 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.

### 1.5.2 Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.
**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.

**Característiques tècniques mínimes**

***Plaques o panells prefabricats.*** Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc... En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.

***Entramat interior.*** Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc...). A més contaran amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc... La fixació perfil - perfil o placa – perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.

***Pastes.*** Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al reomplert de juntes entre panells.

***Cintes***. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques a cantonades, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc... haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata-guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats.
En cas d'entramat amb perfilaria metàl·lica, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra.

En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el reomplert de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans amb altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

**Fases d'execució**

***Replanteig dels perfils***.
***Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils***. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc...). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure el reforç de l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de

suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc...) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire
***Toleràncies d'execució.*** Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; aplomat: ± 5 mm/3 m.
***En cas d'entramat interior de fusta.*** Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de reomplert, cobrint-se després amb cinta protectora.
***En cas d'entramat de fusteria metàl·lica.*** Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cèrcols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.
***Acabats.*** L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

**Control i acceptació**

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

**Amidament i abonament**

m² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

## 2 Mampares

Element separador vertical i d'estructura lleugera, generalment fixat a l'obra. S'utilitza per a compartimentar espais.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB SU, Seguretat d'Utilització; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 2.1 Acer

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un panell cec, envidrament o mixt, podent incloure portes o no.

**Components**

Estructura portant, perfils per a panells, tensors, perns, empanelat, tancament, perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, perfils d'acabat i material de segellat de junta.

**Característiques tècniques**

***Estructura portant.*** Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals d'acer que formen un entramat desmuntable. Els perfils aniran protegits contra l'oxidació mitjançant galvanització. Aniran proveïts d'orificis per a cargols de pressió i tindran un gruix mínim d'1mm.

***Perfils per a panells.*** Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini, els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil de 1,50mm. Podran venir proveïts de perfils de cautxú sintètic per a subjecció del panell. Podrà quedar vist o ocult.

***Tensor.*** Serà d'acer protegit contra la corrosió.

***Pern.*** Poden ser de diferents tipus: de llautó, d'alumini, d'acer inoxidable, etc... protegits contra la corrossió.

***Panell.*** Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc..., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc..., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, etc…). L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc... Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc...).

***Tancament.*** En cas que el panell tingui envidraments o portes.

***Perfils d'acabat.*** Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les corresponents comprovacions a l'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Perfils d'alumini anoditzat, Vidre i Escumes elastomèriques.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enllosat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

**Fases d'execució**

Es col·locaran els perfils verticals aplomats i lleugerament tibats contra un perfil de repartiment. Posteriorment es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibaran definitivament els verticals. El panell es col·locarà sobre el perfil amb interposició del perfil de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a cobrir. *Acabats.* El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica: Error de replanteig. Col·locació de: perfil continu, tensor, fixació del panell i perns. Nombre i tipus distint de l'especificat.

**Amidament i abonament**

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer galvanitzat i panell o envidrament. Fins i tot tall, reparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta de pengi i seguretat, totalment col·locada i repàs final.

### 2.2 Aliatges lleugers

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un panell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o no.

**Components**

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, estructura portant, perfils per panells, panells, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i subjecció i material de segellat de juntes.

**Característiques tècniques mínimes**

***Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar.***

***Estructura portant.*** Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals que formen un entramat desmuntable. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 15 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil de 1,50mm.

***Panell.*** Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc..., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc..., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, etc…). L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc... Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc...).

***Peces d'acoblament i subjecció.*** Tensor, pern, clip de subjecció, seran d'acer inoxidable o protegit contra la corrosió.
***Perfils per a panells.*** Tindran les mateixes característiques que els perfils de l'estructura portant.

***Tancament.*** En cas que el panell tingui elements envidrats o portes.
***Perfils d'acabat.*** Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

***Material de segellat de juntes.***

**Control i acceptació**

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils d'alumini anoditzat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro, Vidre i Escumes elastomèriques.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

**Fases d'execució**

Es col·locaran primer els perfils bàsics horitzontals continus inferiors; posteriorment els verticals aplomats i lleugerament tibats. A continuació es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibarà definitivament els verticals. Es col·locarà el tensor entre el perfil suport i el de repartiment. La seva tensió es graduarà mitjançant rosca o sistema equivalent. Es fixarà els perfils per a panells i els de registre mitjançant clips. Es fixarà el perfil final mitjançant cargols de pressió. Es col·locaran els elements d'acoblament en les trobades dels perfils bàsics horitzontals i verticals mitjançant cargols de pressió, quedant anivellats i aplomats. Es col·locarà el panell sobre el perfil per a panell amb interposició del perfil continu de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures duran una llinda resistent.

***Acabats.*** El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, panell i perfil.

**Amidament i abonament**

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'alumini anoditzat i panell o envidrament. Fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta, i seguretat.

### 2.3 Fusta

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils de fusta vista o oculta i un panell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o finestres.

#### Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, entramat, panell, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i fixació, tapajunts i ribet.

#### Característiques tècniques mínimes

***Entramat.*** Estarà format per una sèrie de perfils: perfil suport, intermedi, repartiment i guia. Els perfils de fusta massissa estaran correctament escairats, tindran les seves cares vistes, raspallades i escatades de taller, amb acabat pintat o envernissat. Per als perfils ocults no es precisen fustes de les empleades normalment en ebenisteria i decoració.
***Panell.*** Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc..., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc..., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, etc…). L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc... Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc...).
***Tancament.*** En cas que el panell tingui portes.
***Perfils d'acabat.*** Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.
***Peces d'acoblament i fixació.*** Tensor, esquadra de fixació, etc... seran d'acer protegit contra la corrosió. Els galces podran ser de fusta molt dura com roure, faig, etc...
***Tapajunts i ribets.*** Seran de fusta, presentant les seves cares i cantells vists, raspallats i escatats.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: Perfils de fusta, Taulers de fusta o suro, Pintures o vernissos, Vidre i Escumes elastomèriques.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

#### Condicions prèvies

Es replantejarà la mampara a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

#### Fases d'execució

***Mampara desmuntable.*** Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locarà, els perfils de repartiment, els perfils suport, i els perfils intermedis, fixant-los per pressió, havent de quedar anivellats. *En cas d'entramat vist,* es col·locarà el panell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. *En cas d'entramat ocult,* el panell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols, i es col·locarà el tapajunt.
***Mampara fixa.*** Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locaran els perfils de repartiment, els perfils suport i els perfils intermedis mitjançant esquadra de fixació, havent de quedar anivellats. *En cas d'entramat vist,* es col·locarà el panell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. *En cas d'entramat ocult,* el panell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols.
***Acabats.*** El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, panell i perfil.

**Amidament i abonament**

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer fusta i panell o envidrament, fins i tot trepants, fixació a paraments, ajustat d'obra, presentació, anivellat i aplomat, canalitzacions, repàs i ajustament final.

## 3 Fusteries interiors

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

### 3.1 Portes de fusta

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic ≥ a 450kg/m3 i humitat ≤15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...

**Característiques tècniques mínimes**

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

**Fases d'execució**

***Presentació de la porta.***
***Col·locació de la ferramenta.***
***Fixació definitiva***
***Neteja i protecció.***
***Toleràncies d'execució.*** Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥ 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.

**Control i acceptació**

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

**Amidament i Abonament**

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.
Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

### 3.2 Portes metàl·liques

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**UNE.**
UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Porta metàl·lica col·locada,
Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

**Característiques tècniques mínimes**

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

**Control i acceptació**

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.
En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

**Fases d'execució**

***Replanteig.***
*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.*
***Muntatge de les fulles mòbils.***
***Eliminació dels rigiditzadors.***
*Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.*
***Neteja de tots els elements.***
***Toleràncies d'execució.*** Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m

**Control i acceptació**

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: ≤ 0,2 cm El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: ≥ 0,2 cm, ≤ 0,4 cm.

**Amidament i Abonament**

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

**3.3 Portes tallafocs**

Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic, portes de fulles batents amb eix de gir vertical i portes de fulles corredisses.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-DB SI; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
**Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios.** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
**Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.** R.D. 312/2005
**UNE**
UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, bastiment de base, mecanismes i accessoris.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.

**Fases d'execució**

**Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.**
*Replanteig.* En el forat de la situació dels elements d'ancoratge.
*Fixació.* Del bastiment, de les guies i col·locació del full.
**Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.**
*Toleràncies d'execució.* Replanteig: ± 10 mm, anivellament: ± 1 mm, aplomat: ≤3 mm (enfora)

**Control i acceptació**

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.

*Portes de fulles batents.* El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació. Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm) El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
*Portes de fulles corredisses.* Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades
amb una pendent cap el punt mitjà de la porta ≥ 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació. Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies ≤ 60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.

**Amidament i Abonament**

ut amidada segons les especificacions de la D.T.

## Subsistema Paviments

**1 Continus**

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.
Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Conglomerant, àrids, aigua, additius en massa, productes d'acabat, pintura, desmoldejant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.

**Característiques tècniques mínimes**

***Conglomerant. Ciment.*** Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.

***Materials bituminosos***. Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.
***Materials sintètics***. Resines sintètiques, etc...
***Àrids***. La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.
***Aigua***. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
***Additius en massa***. Podran ser pigments.
***Productes d'acabat. Pintura***. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...). Desmoldejant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizante impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.
***Resina d'acabat.*** Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.
***Malla electrosoldada de rodons d'acer***.
***Làmina impermeable***
***Juntes***. Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc... Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser: perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.
***Sistema de fixació.***
**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, Àrids, Material d'addició, Ciments, Aigua i Arenes (àrids).
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

**Execució.**

**Condicions prèvies**

En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum.
***En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment,*** amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics.
***En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic,*** si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.
En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.

**Fases d'execució**

***Paviment continu amb morter de resines sintètiques***.
***En cas de morter autoanivellant*****,** aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm.
***En cas de morter no autoanivellant***, s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.
***Paviment continu amb morter hidràulic polimèric****:* el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.
***Paviment de terratzo continu.*** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques,

canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).

***Paviment de formigó.***
***Acabat sense additius.*** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre ≥ 3 kg/mm2. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies serà ≥ 0,9 x Fck.
***Toleràncies d'execució:*** Gruix: ± 10% del gruix; Nivell: ± 10 mm; Planor: ± mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient d'entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

***Acabats.***
***Amb empedra.*** serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. *Amb graveta.* Serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'gruix col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma.
***Amb terratzo in situ.*** Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat.
***Amb aglomerat bituminós.*** Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80ºC.
**T*ractat superficialment.*** S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola.
***De formigó tractat amb morter hidràulic:*** serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.
***Amb morter hidràulic polimèric.*** L'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor.
***De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant.*** Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

***Juntes.***
***En cas de junta de dilatació:*** l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament.
***En cas de juntes de retracció:*** l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB HS punt 2.2.3.

**Control i acceptació**

Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2m.

**Amidament i abonament**

m² de paviment continu realment executat. Incloent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.
$m^3$ de volum realment executat.

***Paviment de formigó acabat amb additius.*** Mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

## 2 Flexibles

Parament horitzontal col·locat sobre forjat o solera amb materials tèxtils o sintètics. Aquests paviments es poden col·locar en llosetes o en làmines.
En podem trobar de diferents tipus: Paviments de llosetes de suro, peces de suro col·locades amb adhesiu; Paviments de PVC; Paviment sintètic en làmines o llosetes col·locades amb adhesiu . Pot ser amb sola *d'escuma alveolar*, que és un paviment format amb làmines de PVC amb base d'escuma alveolar, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid, *o homogeni* que és un paviment format amb peces de PVC col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular; Paviments de goma; Paviment sintètic en làmines o llosetes de goma col·locat amb adhesiu; Paviments de linòleum i amiant-vinil; Paviment sintètic en làmines o llosetes col·locat amb adhesiu; Paviment de moquetes. Revestiment tèxtil de terra amb moqueta de llana o de fibres sintètiques; es poden col·locar amb adhesiu, tensada sobre feltre de suport i amb adhesiu ajustada a un bastiment d'acer.
**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Material de revestiment, sistema de fixació i cantoneres.

**Característiques tècniques mínimes**

***Material de revestiment.*** Moqueta en rotllo o llosetes, linòleum. PVC en rotllo o llosetes, amiant-vinil, goma natural o sintètica en rotllo o llosetes i suro en llosetes.

***Cantoneres.*** Podrà ser: de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrusionat en aliatge d'alumini.

***Sistema de fixació. Moqueta en llosetes.*** Podran ser autoadhesives. ***Moqueta en rotllo.*** Podrà anar adherida o tibada per adhesió o per llates. ***Linòleum, PVC o amiant – vinil.*** Tant en llosetes com en rotllo, podran anar adherits al suport. ***Goma.*** En llosetes o rotllo, podrà anar adherit o rebut amb morter de ciment. En qualsevol cas l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments - cola. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.

***Cantoneres.*** Es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada ni amb els encavalcaments amb la paret. En cas d'ésser de fusta o metàl·lic es col·locarà amb patilles o cargols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas d'ésser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu.

**Control i acceptació**

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol

descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Identificació de les llosetes, rajoles o rotllos del material. Comprovar característiques complint CTE DB –SI.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La superfície del forjat, llosa o solera estarà exempta de greixos, oli o pols. El suport estarà sec, net i amb la planor i nivell previst. Quan sota la capa de morter que serveix de base al revestiment pugui haver-hi humitat, es col·locarà entre aquesta i el suport una làmina aïllant. En el paviment no hi ha d'haver junts ni peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les làmines o peces. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤ 2,5% i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre ≥3 kg/mm² (UNE EN ISO 6506/1). La col·locació de les peces s'ha de fer començant pels eixos geomètrics que divideixen en ambdós sentits el local en dues parts iguals. Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar. En els altiplans de planta de les escales de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici) es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents, amb la mateixa amplària que el tram i una profunditat de 800 mm, com a mínim. En aquests altiplans no hi haurà portes ni passadissos d'amplària inferior a 1200 mm situats a menys de 400 mm de distància del primer esglaó d'un tram. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació.
**Fases d'execució**

**Sintètics.**

***Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.*** No es col·locaran paviments de moqueta, de linòleum de PVC ni d'amiant-vinil en locals humits. Els tres últims tampoc es col·locaran. Si s'han de manejar àlcalis àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics. No es col·locaran paviments de goma quan hagin de manejar-se àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i grasses animals, vegetals i minerals. *Per moqueta en llosetes autoadhesives o en rotllo, linòleum i PVC en llosetes o en rotllo, llosetes d'amiant - vinil i rotllos i rajoles de goma adherits.* S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat. *Per goma en rotllo o rajoles rebudes amb ciment.* S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de beurada de ciment.

***Col·locació de l'adhesiu.*** L'adhesiu s'ha d'estendre en una superfície que sigui equivalent a vuit llosetes aproximadament i s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. *Paviment de làmines de PVC.* L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.

***Col·locació de les làmines o les llosetes.*** Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa. S'han de respectar els junts propis del suport. S'han de col·locar a tocar i sense celles en cas de llosetes. En cas de paviments de llosetes, es replantejarà la seva col·locació sobre la pasta d'allisat. En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran aquests en tires amb les mesures del local, deixant una tolerància de 2-3 cm a l'excés. Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior. *Paviment de linòleum.* En les juntes, les tires s'encavalcaran 20 mm, l'encavalcament es tallarà servint de guia a la vora superior, aplicant-se posteriorment l'adhesiu. *Execució dels junts.* Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tot l'gruix del paviment. Les juntes constructives es realitzaran en la trobada entre paviments diferents.

***Segellat dels junts. Paviment de làmines de PVC.*** Els junts han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida. En cas de llosetes de PVC homogeni adherits amb juntes soldades, quan en els cantells del material no hi hagi bisellat de fàbrica, s'obrirà una regata en la junta amb una fresa triangular on s'introduirà per calor i pressió el cordó de soldadura.

***Neteja de la superfície del paviment.*** Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que haguessin quedat.

***Protecció del paviment acabat.*** La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.

***Acabat final de la superfície.*** La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació. *Paviment de làmines de PVC.* El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.

***Toleràncies d'execució.*** El sòl no presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm; els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre. Nivell: ± 5 mm. Planor: ± 4 mm/2 m. Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m. Segons CTE DB SU punt 2.

**Tèxtils.**

El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts entre les tires han de ser a tocar i han de seguir la mateixa direcció que la circulació principal. Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció. A les portes la direcció del pèl vagi en sentit contrari al d'obertura i que en els locals amb entrades de llum el pèl estigui col·locat en la direcció de la llum. Els canvis de paviment han d'estar protegits amb tires metàl·liques fixades mecànicament al suport. *Toleràncies d'execució.* Nivell: ± 5 mm

***Moquetes.*** Les moquetes es poden col·locar:

***Amb adhesiu.*** La moqueta ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. El revestiment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació. En cas de rotllos de moqueta tibats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir. ***Toleràncies d'execució****:* Planor: ± 4 mm/2 m.

***Tensada****:* La moqueta ha d'estar col·locada tibada, ha d'anar clavada en tot el perímetre del local i ha de formar una superfície plana i llisa, de textura uniforme. Les tires de la moqueta s'han de col·locar en sentit perpendicular al feltre de suport i s'han d'unir pel dors amb cinta termoadhesiva. S'han de col·locar llates d'empostissar de fusta, en el perímetre, per a clavar la moqueta. L'operació de tibar s'ha de començar pels paraments verticals i s'ha de fer amb mordasses especials. En cas de rotllos de moqueta tibats per llates aquests es rebran en tot el perímetre del local al morter de ciment, deixant un marge amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb la llata. ***Toleràncies d'execució.*** Planor: ± 5 mm/2 m. Horitzontalitat: Pendent ≤ 0,5%.

***Ajustada a un bastiment.*** El bastiment col·locat ha de quedar totalment recolzat sobre el suport. La part superior del bastiment ha d'estar en el mateix pla que el paviment perimetral. El revestiment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤ 2,5%.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Comprovar que el suport està sec, net i anivellat, el gruix de la capa d'allisat. La planor amb regla de 2 m, l'aplicació de l'adhesiu, assecat i celles.

**Amidament i abonament**

m² de superfície de paviment totalment executat. Inclosos tots els treballs, eliminació de restes i neteja.

## 3 Per Peces

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

**1 Petris**

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

**Característiques tècniques mínimes**

***Lloses i rajoles de pedra natural.*** Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...
***Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada.*** Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...
***Plaques de formigó armat.*** Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.
***Llambordes de pedra o formigó.*** Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.
***Graó en bloc de pedra.***
***Graó prefabricat.***
***Bases***
***Base de sorra.*** Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert.
***Base de morter o capa de regularització.*** Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó.
***Base de morter armat.*** S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
***Material de presa.*** Morter de ciment.
***Material de rejuntat.***
***Beurada de ciment.*** Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
***Material de reomplert de juntes de dilatació.*** Podrà ser de silicones, etc...

**Control i acceptació**

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

**Execució.**

**Condicions prèvies**

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre

capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.

**Fases d'execució**

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

***Rajoles de ciment.*** Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.
***Terratzo.*** Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.
***Lloses de pedra o plaques de formigó armat.*** Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.
***Llambordes de pedra.*** Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.
***Llambordes de formigó.*** Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter gruix ≥1 cm.
***Acabats.*** La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

**2 Ceràmics**

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

**Característiques tècniques mínimes**

***Rajoles***
***Gres esmaltat.*** Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades.
***Gres porcelànic.*** Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades.
***Rajola catalana.*** Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades.
***Gres rústic.*** Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades.
***Fang cuit.*** D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

***Mosaic.*** Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

***Peces complementàries i especials.*** De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

***Bases per a enrajolat.***
***Sense base o enrajolat directe.*** Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial.
***Base de sorra.*** Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar.
***Base de sorra estabilitzada.*** Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert.
***Base de morter o capa de regularització.*** Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants.
***Base de morter armat.*** S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
***Material de presa.*** Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

***Morter tradicional.*** Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.
***Material de rejuntat.***
***Beurada de ciment Portland.***
***Morter de juntes.*** Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació.
***Morter de resines de reacció (JR).*** Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

***Material de reomplert de juntes de dilatació.*** Podrà ser de silicones, etc...

**Control i acceptació**

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

**Execució**

**Condicions prèvies**

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. ≤2%, ≤8%.

**Fases d'execució**

***Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.*** En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
***Humectació de les peces***
***Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter.*** Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
***Humectació de la superfície.***
***Reblert dels junts.*** S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment.
***Neteja de paviment acabat.*** La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

**Control i acceptació**

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

**3 Fustes**

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
***Clavat sobre llates.*** Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.
***Flotants.*** Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

**Components**

***Clavat sobre llates.*** Llates, llistons i peces de parquet.

***Flotants.*** Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.

**Execució.**

**Condicions prèvies**

***Clavat sobre llates.*** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llates ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.

***Flotants.*** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

**Fases d'execució**

***Clavat sobre llates.*** El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: ≤2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm.

***Flotants.*** El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

**Control i acceptació**

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

**Amidament i abonament**

***Clavat sobre llates***
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

***Flotants***
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## Subsistema Cel Ras

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

**Normes d'aplicació**

**Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat.** D 259/2003.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.
**Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas.** R.D 1312/1986.
**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

**Característiques tècniques mínimes**

***Plaques.***

***Panell d'escaiola***, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació.
***Panells metàl·lics***. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de 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 altre material absorbent acústic.

***Plaques de cartró-guix*** amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica.

***Placa de fibres vegetals*** unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes.

***Panells de tauler contraxapat.*** Lamel·les de fusta, alumini, etc...

***Estructura d'armat de plaques per a sostres continus***. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

***Sistema de fixació***. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'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, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

***Element de fixació a placa***. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc,... 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..., podent quedar vist o ocult.

***Material de reomlert de juntes entre planxes per a sostres continus***. Podrà ser de pasta d'escaiola.
*Escaiola.* Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

***Aigua***. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

***Estructura oculta de travada de les plaques***: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

**Execució**

**Condicions prèvies**

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc.
S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

**Fases d'execució**

***Replanteig del nivell del cel ras.***

***Fixació dels tirants de filferro al sostre.***

***Col·locació de les plaques.***

***Segellat dels junts.***

***Sistema fix i entramat de perfils.*** Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

*Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada.* Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

***Sostres continus.*** Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. 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 rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

***Sostres registrables***. Les varetes roscades que s'usin 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 maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm.
Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

**Control i acceptació**

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, 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 travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

**Amidament i abonament**

$m^2$ de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 $m^2$, no es dedueixen; obertures > 1 $m^2$; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## Subsistema Revestiments

### 1 Alicatats

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

**Normes d'aplicació**

**UNE.** UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

**Components**

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

**Característiques tècniques mínimes**

***Rajoles.*** De diferents tipus com:
***Gres esmaltat,*** absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades.
***Gres porcelànic,*** molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. ***Rajola catalana,*** absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades.
***Gres rústic,*** absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades.
***Fang cuit,*** d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València,* absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.
***Peces complementàries i especials.*** De molt diverses mesures i formes: tires, motllures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.
***Material d'unió.*** Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: ***amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)*** constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimérics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); ***amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D)***, constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; ***amb adhesius de resines de reacció,*** constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).
***Material de rejuntat.*** Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.
***Material de replè de juntes de dilatació.*** S'utilitzarà silicona.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 ºC a 30 ºC, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.
**Fases d'execució**

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

***Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu.*** Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.
***Rajoles rebudes amb morter de ciment.*** Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.
***Acabats.*** Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris ( o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.
**Toleràncies d'execució.** Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm; Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm; Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.

**Control i acceptació**

***De la preparació***. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.

***Materials i col·locació de l'enrajolat.*** Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

***Juntes de moviment.*** Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).

***Juntes de col·locació.*** S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m² , deduibles el 50%; obertures > 2,00 m², deduibles el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 2 Arrebossats

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

**Instrucción para la recepción de cementos,** RC-03. BOE. 16/01/03.

**Components**

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

**Característiques tècniques mínimes**

**Morter fet en obra**. Material aglomerant*:*
***Ciment Portland blanc*****,** complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques;
***Calç****:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92;
***Arena****:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%;
***Aigua****:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

**Morters preparats.** La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

***Juntes***. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

***Material de reforç de l'arrebossat.*** Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

**Fases d'execució**

***Arrebossat esquerdejat**:* Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

***Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat**.* Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions:

***Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment**.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

***Arrebossats amb morter de ciment**:* Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

***Arrebossat projectat amb morter de ciment**.* Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.**

***Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc**.* S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm.

***Arrebossat lliscat 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 draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm.

***Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques**.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

***Arrebossat amb morter preparat monocapa**.* Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà

d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

***Toleràncies d'execució.*** Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

**Control i acceptació**

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

**Amidament i abonament**

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 3 Enguixats

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

**Normes d'aplicació**

**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985.

**Components**

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

**Característiques tècniques mínimes**

**Guix gruixut (YG)**. S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

***Guix fi (Yf).*** S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

***Additius.*** Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

***Aigua.***

***Cantoneres.*** Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua. Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

**Fases d'execució**

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

***Acabats lliscat***. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

**Control i acceptació**

Comprovació exterior, dues cada 200 m² . Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

**Amidament i abonament**

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen;, > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

## 4 Aplacats

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

**Components**

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.

**Característiques tècniques mínimes**

***Plaques de pedra natural o artificial***. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. 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 terrosas.

***Sistema de fixació. Ancoratges:*** Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc... En qualsevol cas no seran

acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.

***Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges***.
***Vists***, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat.
***Oculs*****,** subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.

***Plaques rebudes amb morter****.* Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.

***Separador de plaques****.* Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.

***Material de segellat de juntes****.* Podrà ser beurada de ciment, etc...

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Execució**

**Condicions prèvies**

Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.
**Fases d'execució**

Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.
***Acabats****.* En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.

**Control i acceptació**

Comprovació exterior,dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

**Amidament i abonament**

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; Obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

## 5 Pintats

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

**Components**

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

**Característiques tècniques mínimes**

***Emprimació.*** Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
***Pintures i vernissos***. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
***Additius***: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes 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 seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
**Execució**

**Condicions prèvies**

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

***Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats.*** S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin 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, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

***Superfícies metàl·liques.*** Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

**Fases d'execució**

***Pintura al tremp.*** S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix 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 del maó o ciment i dues mans d'acabat.
***Pintura al silicat.*** S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
***Pintura al ciment.*** Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

***Pintura plàstica, acrílica, vinílica.*** Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
***Pintura a l'oli.*** S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un 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 guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
***Pintura martelè.*** S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a 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.
***Vernís hidròfug de silicona.*** Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
***Vernís gras o sintètic.*** Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

**Control i acceptació**

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

**Amidament i abonament**

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

## 6 Estucats i esgrafiats

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats:

***Estucat en calent*****,** té uté un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als ar n acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. ***Estucat en fred*****,** rebossats.

**Esgrafiats.** És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

**Components**

Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

**Execució**

**Condicions prèvies**

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exteriors, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

**Fases d'execució**

***Neteja i preparació de la superfície a revestir.***

***Replanteig de juntsi horitzontals i verticals.*** En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

***Estesa o projectat de les pastes.*** El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

***Acabat de la superfície.*** Repàs i neteja final.

***Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats.*** Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures.

***Estuc de calç o de morter de ciment i additius.*** S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol.

***Estuc de calç i sorra de marbre.*** Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent.
***Estucat pintat.*** La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

***Toleràncies d'execució.*** Planor de calç i sorra de marbre ± 2, morter monocapa ± 5, pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm.
*Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

**Amidament i abonament**

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m, 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

# Sistema Condicionament ambiental i instal·lacions

## Subsistema Control Ambiental

### 1 Calefacció

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Instalaciones de Climatización: Radiación.** NTE-ICR/1975.
**UNE.** corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 1244/1979.
**Reglamento Electrónico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**Eficiencia energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CE.
**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas.** RD 275/1995.**Aparatos a gas.** RD 1428/1992.
**Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión.** Directiva 97/23/CE.
**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi .** D 152/2002.
**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 909/2002/2003.
**Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación.** RD 2532/1985.
**Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación.** RD 3089/1982.
**Rendimineto para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso.** RD 275/1995, 92/42/CEE.
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

#### 1.1 Generació

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

**Components**

Els sistemes possibles són els següents:
Per aigua:
***Caldera domèstica***. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
***Caldera multicelular*.** Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.
***Caldera amb recuperació de calor*.** Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.
***Calderes elèctriques***. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).
***Dipòsits d'acumulació****:* Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.
Per aire:
***Equip convector***. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació**

Caldera: Dimensions i potència.

**Execució**

***Calderes**:* Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
***Equip convector:*** Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.
***Dipòsits d'acumulació:*** És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

**Control i acceptació**

Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.
Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

**Verificacions**

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

**Amidament i abonament**

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

### 1.2 Transport

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.
Per aigua:
***Monotubular**.* Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.
***Bitubular*.** Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.
***Bitubular amb retorn invertit*.** Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.
***Terra radiant**.* Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

**Components**
***Tubs**:* Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.
***Aïllaments**:* Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.
***Circuladores:*** Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.
***Dipòsits d'expansió**:* Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.
***Purgadors**:* Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.

***Regulació i control**:* Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

***Tubs**:* Poden anar encastats, superficials o sota paviment.
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
***Terra radiant**:* Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
***Aïllaments**:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana vidre o llana roca.
***Circuladores***: Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.
***Dipòsits d'expansió**:* Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
***Purgadors**:* S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
***Regulació i control**:* La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

**Control i acceptació**

Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

### 1.3 Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

**Tipus**

***De columnes:*** són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.
***De barres:*** són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geòmetriques.
***Plafons estrets i plans:*** Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.
Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.
***Aeroescalfadors:*** Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

**Execució**

***Emissors de columnes, de barres i plafons:*** Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

**Característiques tècniques mínimes.**

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
***Aeroescalfadors:*** Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com

la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

**Condicions prèvies**

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

**Control i acceptació**

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ut dels aeroterms i dels emissors.

## 2 Climatització

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: Partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
**UNE**
Corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
*Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:*

**Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigorificas.** RD 3099/1977.
**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 1244/1979.
**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**UNE.** UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
*Conductes:*
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**UNE.** UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
*Conductes metàl·lics:*
**UNE.** UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
*Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:*
**UNE.** UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
**Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.** Real Decreto 3099/1977.
**Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas.** B.O.E.29; 03.02.78.
**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.** B.O.E.99; 25.04.81.
*Reixes i difusors:*
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

### 2.1 Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

***Bomba de calor**:* Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.

***Refrigeradora**:* S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.
*De coberta (roof-top):* Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

**Característiques tècniques mínimes**.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

***Bomba de calor**:* Dimensions i potència.
***Refrigeradora**:* Dimensions i potència.
***De coberta (roof-top)**:* Dimensions i potència.

**Execució**

***Bomba de calor, refrigeradora i de coberta**.*
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

**Control i acceptació**

Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

**Verificacions**

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

**Amidament i abonament**

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

### 2.2 Transport

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

**Components**

***Tubs**:* Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.
***Aïllaments**:* Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
***Circuladores**:* Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
***Regulació i control**:* Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

***Tubs**:* Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o

maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
***Aïllaments**:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
***Regulació i control**:* La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

**Control i acceptació**

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

**Verificacions**

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

### 2.3 Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus
***De sostre**:* Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
***De consola**:* Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
***Murals**:* Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.
***Climatitzadora**:* Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
***Conductes**:* Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
***Reixes**:* Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
***Difusors**:* Elements que reparteixen i difonen l'aire.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

**Control i acceptació**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

**Execució**

***Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora**:*
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de

reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

***Conductes*** Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: <= 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: <= 4 m.

***Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.*** Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°C. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

***Reixes i difusors***
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

**Control i acceptació**

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

**Verificacions**

***Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora****:*
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

***Conductes***
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

***Reixes i difusors***
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

**Amidament i abonament**

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

## 3 Ventilació

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

**Normes d'aplicació**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**UNE 100 102:1988.** Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

***Conductes**:* Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
***Reixes**:* Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
***Airejadors**:* Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
***Equips de ventilació**:* Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
***Aspiradors estàtics**:* Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació**

***Conductes i reixes**:* Dimensions i material.
***Equips de ventilació**:* Dimensions i potència.

**Execució**

***Conductes**:* El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de

fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

***Reixes**:* Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

***Airejadors:*** Han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

***Equips de ventilació**:* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

**Control i acceptació**

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

**Verificacions**

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

**Amidament i abonament**

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

## 4 Il·luminació

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias.** Instrucción 9/2004.
**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** Resolució 4/11/1988.
**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió.** D 363/2004.
**Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.** Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
**Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

**UNE**

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 4.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

**Components**

***Llumeneres**:* Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...
***Accessoris per fluorescència**:* reactància, condensador i cebadors.
***Làmpades**:* s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

**Execució**

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual.
No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

**Verificacions**

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

**Amidament i abonament**

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

### 4.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

**Components**

***Llumeneres**:* Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.
***Làmpades**:* Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En cas fluorescència el mínim és una làmpada.
***Bateria**:* La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.
***Equips de control i unitats de comandament**:* Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

**Execució**

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

**Verificacions**

Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

**Amidament i abonament**

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

## Subsistema Subministres

### 1. Aigua

**Normes d'aplicació**

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano.** RD 140/2003.
**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.
**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003.
**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.

**Regulación de los contadores de agua fría.** O 28/12/88.
**Regulación de los contadores de agua caliente.** O 30/12/88.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.
**UNE**
Corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 769/1979, 97/23/CE.
**UNE.** UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
**Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios,** RITE. RD 1751/1998.
**Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.** O 3.06.99.
**Espesores mínimos de aislamiento térmico.** RITE ITE-03.1.
**Eficiencia Energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CE
**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas.** RD 275/1995.
**Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos.** D 1651/1974.
**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias.** RD 919/2006.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

## 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.
**Components**

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*

***Clau de presa o collaret de presa en càrrega:*** ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

***Tub d'escomesa:*** de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

***Clau general de tall:*** a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:

***Vàlvules reductores***

***Grup elevador de pressió:*** anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

***Pericons de registre amb tapa***

***Materials auxiliars:*** maons, morters, formigons...

**Característiques tècniques mínimes.**

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

**Control i acceptació**

***Tubs i accessoris:*** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

***Pericons:*** material, dimensions.

**Execució**

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

**Control i acceptació**

***Brancal:*** es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

***Tubs i accessoris:*** Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

***Pericons:*** disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

***Escomesa:*** Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

**Verificacions**

***Brancal:*** unions i compatibilitat del material de replè.
***Tubs i accessoris:*** Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
***Escomesa:*** Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

**Amidament i abonament**

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
$m^3$ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

## 1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

**Components**

Per a la instal·lació de l'aigua freda : ***Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.***
En el recinte de comptadors : ***desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.***
En cas que fos necessari hi trobarem: ***grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.***
***Tubs de metalls*** com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
***Tubs de plàstic*** com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
***Dipòsits acumuladors.*** Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
***Tubs de metall*** : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
***Tubs de plàstic*** **:** Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
***Aïllaments tèrmics***: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
***Escalfador instantani d'ACS a gas:***
***Caldera per ACS:*** Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
***Dipòsits acumuladors d'ACS.***
***Termo elèctric***: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

**Característiques tècniques mínimes.**

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules antiretorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

**Control i acceptació**

***Comptadors:*** Cabal, diàmetre.
***Tubs, accessoris i elements de la instal·lació:*** el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
***Aïllaments:*** material i característiques físiques.
***Dipòsits acumuladors***: Capacitat, mida i material

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

***Comptadors.*** Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs.

Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

***Tubs***. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques.
Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

***Aïllament.*** És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

***Aixetes.*** És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

***Claus i vàlvules.*** És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
***Escalfador instantani i Termo elèctric***: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

***Caldera:*** Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.

***Dipòsits i acumuladors.*** És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada

per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

**Control i acceptació**

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes. Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

**Verificacions**

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

**Amidament i abonament**

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula antiretorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

## 1.3 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

**Components**

***Tubs de distribució.*** Poden ser de Polietilè (PE)
***Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres.*** Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
***Programador i electrovàlvules.*** Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
***Tubs.*** Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.
***Boques de rec.*** Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.

***Aspersors i gotejadors.*** La posició de l'element ha de ser d'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
***Programador.*** Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
***Electrovàlvules***. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
***Filtre.*** Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Control i acceptació**

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

**Verificacions**

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

## Subsistema Evacuació

### 1. Líquids

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.
**UNE.** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
**Instrucción de Hormigón Estructural**, EHE. RD 2661/1998.
**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.** Orden 15/09/1986.
**Norma 5.1.-IC: Drenaje.** Orden 21/06/1965.
**Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.** Orden 14/05/1990.
*Peces d'acer galvanitzat:*
**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes,** PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
**UNE.** UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

***Canal exterior d'acer galvanitzat:***

**UNE.** UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
***Sobre llit d'assentament de formigó:***
**Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.** RD 2661/1998.
**UNE.** UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
**UNE.** Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

## 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

**Components**

***Tubs****:* Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
***Unions i accessoris:*** Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.
***Pericons:*** Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
***Pous de registre o ressalt****:* Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

**Característiques tècniques mínimes.**

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

**Control i acceptació**

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

**Execució**

***Generalitats***
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

***Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa.*** El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable. El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa.

***PVC***: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

***Polipropilè:*** El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

***Unions i accessoris:*** El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

***Pericons d'obra***: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

***Pous de registre o ressalt: Pous "in situ".*** La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck.

***Solera formigó:*** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

***Parets per a pous:*** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades

senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

**Control i acceptació**

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

**Verificacions**

***Tubs:*** Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
***Pericons i pous de registre o ressalt***: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

**Amidament i abonament**

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$m^3$ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
$m^2$ parets del pou de registre.

### 1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

**Components**

***Tancaments hidràulics:*** Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.
***Tubs de petita evacuació***: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
***Col·lectors***: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
***Baixants***: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
***Ventilacions:*** Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
***Canals:*** Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
***Pericons***: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
***Boneres i reixes de desguàs***: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
***Separador de greixos***: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
***Sistema de bombeig i sobreelevació***: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
***Vàlvules antiretorn de seguretat***: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

**Característiques tècniques mínimes.**

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

**Control i acceptació**

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

***Tancaments hidràulics.***
**Sifons individuals a cada aparell:** Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials.
**Caixa sifònica**: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T.
**Bonera sifònica:** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
**Pericons sifònics.** Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
***Tubs de petita evacuació:*** El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
***Col·lectors:*** **Penjats de sostre**. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

***Baixants:*** El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
***Ventilacions:*** La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.
***Canals:***
**Generalitats.** La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%.
**PVC.** Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm.

**Planxa.** L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm.
**Peces ceràmiques.** Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

***Pericons:*** Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació.En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

***Boneres:*** La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h.
**Elements de goma termoplàstica**. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
**Element col·locat amb morter.** El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

***Canal de recollida amb reixa de desguàs:***
**Canal**. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric.
**Reixa.** El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

***Separador de greixos:*** **Pericó separador d'hidrocarburs**. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de

servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

***Sistema de bombeig i sobreelevació:*** La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

***Vàlvules antiretorn de seguretat:*** La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

**Control i acceptació**

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

**Verificacions**

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

**Amidament i abonament**

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

### 1.3 Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les foses sèptiques.

**Components**

***Cambra de greixos****:* Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.
***Fosa sèptica prèvia:*** Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.
***Fosa de decantació-digestió:*** Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.
***Rasa filtrant****:* S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.
***Pous filtrants.*** Rep el flux provinent del pericò de repartiment.
***Filtres de sorra****:* S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.
***Pous de registre****:* Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.
***Pericons de repartiment****:* Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.
***Tubs i accessoris:*** Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.
***Bombes d'elevació****:* S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

**Característiques tècniques mínimes.**

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

**Control i acceptació**

Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

**Execució**

***Generalitats***
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

***Cambra de greixos:*** Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

***Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió***: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

***Rasa filtrant***: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

**Control i acceptació**

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

**Verificacions**

***Tubs i rases:*** Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

***Pericons i pous:*** Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

***Filtres:*** Granulometria de l'àrid.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

**Amidament i abonament**

ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$m^3$ el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.
ut pericons i tapes de registre, bombes.
$m^2$ parets i soleres del pou de registre i fosa.

## 2 Fums i Gasos de Combustió

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-Hr, Protecció enfront del soroll.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

**Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación.** RD 2532/1985.
**UNE.** UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.
**Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias.** RD 919/2006.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

***Conductes**:* Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.
***Xemeneies**:* Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.
***Barret de xemeneia**:* Element final de sortida de fums de la xemeneia.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació**

***Conductes, xemeneies i barret**:* Dimensions i material.

**Execució**

***Conductes:***
***Generalitats**.* La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm.
***Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada**:* distancia entre suports: trams horitzontals: <= 3,5 m, trams verticals: <= 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: <= 1,5 m, trams verticals: <= 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
***Xemeneies**:*
***Generalitats**:* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici

han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: <= 5°C.Temperatura superficial parets pròximes: <= 28°C. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm.
***Tram horitzontal**:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.
***Tram vertical**:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
***Boca de sortida**:* La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
***Accessoris**:* S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.
***Barret de xemeneia**:* Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la D.T. del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Control i acceptació**

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

**Verificacions**

***Conductes**:* Unió de les peces i subjecció.
***Xemeneies**:* Aplomat , alçada i subjecció.
***Barret de xemeneia**:* Subjecció.

**Amidament i abonament**

***Conductes i xemeneies**:* Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 3 Sòlids

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.
El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 2 Recollida i evacuació de residus. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

***Conductes verticals**:* Hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc A1.
***Aspiradors estàtics**:* Estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
***Comporta d'abocament**:* S'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.
***Comporta de neteja**:* S'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.
***Tremuja o "tolva" :*** Element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.

**Característiques tècniques mínimes.**

Verticalitat dels conductes, ajustament de les comportes.

**Control i acceptació**

***Conductes, aspiradors i comportes**:* Dimensions i material.

**Execució**

***Conductes verticals:*** El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc EI-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30º. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva es disposaran de canvis de direcció segons el DB-HS2 del CTE. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350cm². L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les especificacions de l'article 2.2 del DB-HS 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.
***Aspiradors estàtics**:* El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.
***Comportes**:* Es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2 del DB-HS 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les comportes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues comportes alhora.

**Control i acceptació**

Recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior cal comprovar l'amplada lliure i el pendent.

**Verificacions**

***Conductes verticals**:* Recorregut continu sense obstacles. Subjeccions adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.
***Aspiradors estàtics**:* Posada en marxa i comprovació de funcionament.
***Comporta d'abocament:*** Alçada de col·locació. Comprovació de la tanca hermètica.

**Amidament i abonament**

ml de llargària instal·lada, conductes.
m² de conducte formació de tremuja.
ut de comportes i aspiradors estàtics.

## Subsistema de Seguretat

### 1 Protecció contra incendis

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios,** RIPCI. RD 1942/93.
**Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes.** RD 1942/1993.
**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**UNE.**
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

***Extintors portàtils**:* Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
***Sistema de columna seca**:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
***Sistema de boques d'incendi**:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.
***Sistema de detecció i alarma**:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.
***Sistema d'extinció automàtica**:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.
***Hidrants exteriors**:* Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
***Senyalització dels recorreguts d'evacuació**:* Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

**Control i acceptació**

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

**Execució**

***Extintors portàtils**:* Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700

mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

***Sistema de columna seca**:* Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

***Sistema de boques d'incendi**:* Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm.
Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

***Boca d'Incendi Equipada***. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra

inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

***Sistema de detecció i alarma**:* Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: Iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.
Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V.
Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

***Sistema d'extinció automàtica**:* Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

***Hidrants exteriors**:* L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

***Senyalització dels recorreguts d'evacuació**:* L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

**Control i acceptació**

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

**Verificacions**

***Elements**:* Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.
***Tubs**:* Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

**Amidament i abonament**

ut els elements.
ml els tubs.

## 2 Protecció al Llamp

Sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posta a terra.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006.CTE DB SU 8, Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.
**UNE.** UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales.

**Components**

***Captadors**:* Capten el corrent extern. Poden ser puntes Franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.
***Derivadors o conductes de baixada**:* Condueixen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.

**Característiques tècniques mínimes**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació**

*Captadors i derivadors:* Dimensions i material.

**Execució**

***Captadors**:* Franklin. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, aplomat: ± 20 mm. Muntat superficialment a paret, els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. Distància entre cada dos suports: >= 700 mm. Muntat sobre sòcol, el sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.

***Derivadors o conductes de baixada**:* Via d'espurnes. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara: embalatges, retalls de tubs, etc.

**Amidament i abonament**

ut els captadors.
ml els derivadors o conductes de baixada.

## 3 Protecció contra la intrusió

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

**Normes d'aplicació**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.

**Components**

***Detectors d'infraroigs**:* Són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.
***Contactes**:* Es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.

***Central de seguretat**:* Rep la informació dels detectors i els contactes.
***Sirenes**:* Porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.
***Marcadors telefònics**:* Poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.
***Conductors**:* Seran blindats i apantallats col·locats amb tub.
***Senyalització amb rètols**:* Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponents a cada component.

**Control i acceptació**

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F.

**Execució**

En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.

***Detectors**:* Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 V. La tolerància d'instal·lació serà de ± 30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.

***Contactes**:* Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24V. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.

***Central de seguretat**:* Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Les toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3mm.

***Sirenes**:* Han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

***Marcadors telefònics**:* S'ha de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estarà connectat perfectament a la línia telefònica.

***Conductors**:* La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019). Penetració del conductor dins de les caixes >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins de les caixes: ± 10 mm.

***Senyalització amb rètols**:* Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm.

**Control i acceptació**

***Elements**:* Tipus, col·locació, fixació i situació.
***Conductors**:* Material, diàmetre i subjecció.

**Verificacions**

Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

**Amidament i abonament**

ut els elements.
ml els conductors.

## Subsistema Connexions

### 1. Electricitat

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.
**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.
**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.
**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988.
**Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82.
**Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84.
**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968.
**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica.** RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
**Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84.
**Reglamento de contadores de uso corriente clase 2.** RD 875/1984.
**Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión.** RD 7/1988.
**UNE.**
Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

**Components**

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:
***Escomesa***. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.
***Caixa general de protecció***. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

**Característiques tècniques mínimes.**

**Escomesa**. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Consultar a l'empresa serveis.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
**Control i acceptació**

***Escomesa: dels tubs i accessoris:*** el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

***Caixa general de protecció:*** material i dimensions.

**Execució**

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

***Escomesa:*** Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

***Caixa General Protecció:*** Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

**Control i acceptació**

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges. Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits a quadres.

**Verificacions**

**Escomesa**: Característiques segons diàmetre i cablejat.
**Caixa general de protecció**: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

**Amidament i abonament**

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
$m^3$ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

## 1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior.
Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.
Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

**Components**

***Línia general d'alimentació(LGA):*** Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

***Derivació individual (DI):*** Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

***Emplaçament els comptadors*:** Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:
***Interruptor general de maniobra (IGM):*** És obligat per a més de 2 usuaris.
***Fusible de seguretat:*** Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.
***Comptador:*** Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.
***Derivació individual:*** Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.
***Quadre interior de la unitat privativa:*** Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
***Caixa per a l'interruptor de control de potència:*** Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
***Dispositius generals de comandament i protecció:*** Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

***Tubs, canals i safates:*** És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

***Cable o conductor:*** El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.

***Caixes de derivació:*** Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
*Mecanismes:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

**Característiques tècniques mínimes.**

***Línia general d'alimentació(LGA):*** Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

***Derivació individual (DI):*** Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

***Emplaçament els comptadors:*** Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

***Caixa per a l'interruptor de control de potència:*** La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

***Dispositius generals de comandament i protecció:*** Secció mínima dels conductors segons circuit.

***Cable o conductor:*** Tensió assignada 0,6/1kV.

**Control i acceptació**

***Conductors i mecanismes:*** Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

***Comptadors, equips i quadres:*** Homologació per part del MICT.

***Accessoris i material elèctric:*** Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

***Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI):*** Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.

***Emplaçament dels comptadors*:** Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

***Comptadors:*** S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.

***Quadre interior de la unitat privativa:*** Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
***Tubs :*** Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

***Canals i safates :*** El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.

***Cable o conductor:*** S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm.Distància vertical entre fixacions: <= 150cm.

***Caixes de derivació:*** La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

***Mecanismes:*** La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.
Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

**Verificacions**

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.
Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

**Amidament i abonament**

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

## 1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta

presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

**Components**

***Punt de connexió a terra:*** És un elèctrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
***Conductors de posta a terra:*** Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
***Línies d'enllaç amb la terra:*** amb conductor nu soterrat al terreny.
***Arquetes de connexió.***
***Línia principal de terra i les seves derivacions:*** el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
***Placa o piqueta de connexió a terra.***

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

***Punt de connexió a terra.*** La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%

***Placa o piqueta de connexió a terra.*** Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm.

***Conductor de coure nu***. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deterioament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

**Control i acceptació**

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

**Amidament i abonament**

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

## 2 Telecomunicacions

**Normes d'aplicació**

**UNE i DIN.** Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.
**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.** RD.Ley 1/98.
**Ley de Ordenación de la Edificación.** Ley 38/1999.
**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable.** D. 116/2000.
**Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.** D. 117/2000.
**Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya.** D. 360/1999, D. 122/2002.
**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.** RD 401/2003.
**Servei de Telefonia Bàsica,** d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.
**Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.** RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
**Circular sobre Telecomunicacions.** Circular 14/04/2000. **Circular sobre projecte tècnic d'ICT.** Circular 21/07/2000.Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .
**Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.** D. 1306/1974.
**Ley General de Telecomunicaciones,** Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.
**Orden ITC/1077/2006.** BOE 13-4-06.
**Antenas parabólicas.** RD 1201/1986.
**Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis.** D. 172/99.
**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**UNE**
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 2.1 Antenes

És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

**Components**

***Pals**:* Elements suport de les antenes.
***Dipols**:* Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.
***Equips d'amplificació**:* Poden anar muntats superficialment o encastats.
***Caixes de derivació**:* Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
***Conductors coaxials:*** El conjunt format per un o varis conductors reunits amb o sense recobriment protector.
***Pressa de senyal de TV**:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

**Característiques tècniques mínimes.**

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.
**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.

***Pals**:* Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. del pal serà de 6 metres.
Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui <= 160 m kg.
***Dipols**:* Les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.
***Equips d'amplificació:*** S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: <= 8 m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment: <= 2 m. Distància del llum a la part superior de l'equip: <= 0,2 m. Secció conductors a terra: >= 2 mm2
***Caixes de derivació**:* S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): 19 cm <= d <= 21 cm
***Conductors coaxials**:* El cable s'ha de doblegar en angles > 90°. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.
***Pressa de senyal de TV**:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): 19 cm <= d <= 21 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

**Verificacions**

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.
L' armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

**Amidament i abonament**

ml conductors coaxials.
ut Pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

**2.2 Telecomunicació per cable**

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

**Components**

**Xarxa d'alimentació:**

Per cable:

***Pericó d'entrada i registre d'enllaç****:* Ubicats a l'inici de la instal·lació.
***Canalització d'enllaç:*** Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
***Elements de captació de coberta.***
***Canalització d'enllaç****:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
***Equips de recepció i processat de la senyal****.*
***Cables de canalització principal****:* Unió amb el RITI.
**Xarxa de distribució:**
***Cables coaxials****:* Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.

**Elements de connexió:**
***Punt de distribució final****:* Interconnexió
***Punt d'accés d'usuari:*** Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infrastructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

**Control i acceptació**

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.

***Pericó d'entrada i registre d'enllaç:*** Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
***Canalització d'enllaç****:* Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
***Cables de canalització principal:*** Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
***Cables coaxials****:* Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

**Control i acceptació**

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

**Verificacions**

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

**Amidament i abonament**

ut pericó, elements de captació..
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

### 2.3 Telefonia

És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

**Components**

**Xarxa d'alimentació:**
Per cable:
***Pericò d'entrada i registre d'enllaç****:* Ubicats a l'inici de la instal·lació.
***Canalització d'enllaç****:* Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
***Elements de captació de coberta***
***Canalització d'enllaç:*** Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
***Equips de recepció i processat de la senyal****.*
***Cables de canalització principal:*** Unió amb el RITI.

**Xarxa de distribució:**
***Cables multiparells:*** Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

**Xarxa de dispersió:**
***Cables parells individuals****:* Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).
Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

**Xarxa interior d'usuari:**
***Cables des dels PAU****:* Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.
***Elements de connexió****:* Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.
***Regletes de connexió****.*
***Preses de senyal:*** punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

**Control i acceptació**

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.

***Pericó d'entrada i registre d'enllaç:*** Les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

***Canalització d'enllaç**:* Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

***Cables de canalització principal:*** Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

***Cablejat:*** Es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

***Pressa de senyal de Telefonia**:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.
Distància presa des de terra telèfon mural (d):1,50m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20m.

**Control i acceptació**

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

**Verificacions**

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

**Amidament i abonament**

ut pericó i pressa.
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

## 3 Audiovisuals -Comunicacions

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. DB SE-A, Seguretat Estructural-Acer, DB SI-6, Seguretat en cas d'Incendis, Resistència al foc de l'estructura. DB SI-Annex D, Resistència al foc dels elements d'acer. DB HS 1, Salubritat-Protecció enfront la humitat. DB HE 1, Estalvi d'energia, Limitació de demanda energètica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.
**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.
**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.
**UNE.**
Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 3.1 Megafonia

És la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

**Components**

***Equips amplificadors centrals**:* Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors...

***Xarxa general de distribució:*** formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brancals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.

***Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica**.*

***Selectors de programes, regulació de nivell sonor, atenuadors de so**.*
Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posta a terra.

**Característiques tècniques mínimes**.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

**Control i acceptació**

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements de la instal·lació.

**Execució**

**Condicions prèvies**
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

***Amplificador .Centraleta de megafonia. Pupitres i micròfons**.*
Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT. La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

***Altaveus**:* Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim ha d'estar col·locat amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els suports han de quedar fixats sòlidament. L'element ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. Distància mínima al paviment: 180cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20mm.

***Atenuadors de so:*** L'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la DT. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%

***Cablejat per megafonia**:* La connexió ha d'estar feta sobre els següents elements: regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia, altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fets amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la DT. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm. Distància entre fixacions: <= 40 cm. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials.

**Verificacions**

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

**Amidament i abonament**

ml conductors, tubs, canals i safates.
ut amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus, atenuadors de so

**3.2 Interfonia i vídeo**

Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo camares de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

**Components**

A l'entrada de l'edifici:
***Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.***
***Equip d'alimentació d'intercomunicador.***
***Obreportes elèctric.***
***Aparell d'usuari de comunicació.***
***Tubs, cables i caixes de derivació.***

**Control i acceptació**

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

**Execució**

**Condicions prèvies**

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

***Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador**:* Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
***Equip d'alimentació d'intercomunicador:*** S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.
***Obreportes elèctric**:* S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.
***Aparell d'usuari de comunicació:*** Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
***Tubs i cables:*** No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.

**Control i acceptació**

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

**Verificacions**

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

**Amidament i abonament**

ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.
ml canalitzacions, tubs i cables.

## Subsistema energies renovables i alta eficiència

### 1 Solar tèrmica

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB-HE 4, Estalvi d'energia, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HS 4, Salubritat, Subministrament d'aigua. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.
**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
**Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
**Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002.
**Equipos de presión.** RD 769/1979, 97/23/CE.
**Reglamento de Aparatos a Presión.** RD1244/1979.
**UNE.** UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003.
**Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.
**Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.** BOE.99; 25.04.81.
**Homologación de los paneles solares.** Real Decreto 891/1980.

**Components**

***Captadors solars:*** Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.

***Sistema d'acumulació:*** Està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxidic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.

***Sistema d'intercanvi:*** Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. o de coure.

***Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.***

***Tubs****:* Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'ACS, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.

***Bomba de circulació:*** Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.

***Purga d'aire:*** Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.

***Vas d'expansió:*** Poden ser oberts o tancats.

***Vàlvules:*** Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.

***Sistema elèctric i de control:*** És on es localitzen els sensors de temperatura.

***Productes auxiliars****:* Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.

**Control i acceptació**

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

**Execució**

***Generalitats.***
La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

***Sistema de captació:*** Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver.

***Sistema d'acumulació:*** L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.

***Sistema d'intercanvi: Bescanviadors***. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb

sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

***Tubs:*** En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports segons el seu diàmetre: en trams verticals entre 1,8 m i 3,7 m; en trams horitzontals entre 1,2 m i 3m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total.

***Bomba de circulació:*** La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

***Purga d'aire:*** S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

***Dipòsit d'expansió****:* El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a 0,5 Kg/cm2. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 ºC la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

***Vàlvules****:* Poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs. *Aïllaments:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

***Regulació i control:*** La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

***Productes auxiliars: Reblert de la instal·laci.ó****.* La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la D.T. Els purgadors i totes les sortides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid

caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la D.T. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

**Control i acceptació**

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.
La instal·lació s'ajustarà al que es descriu a la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

**Verificació**

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

**Amidament i abonament**

ut captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.
ml tubs, aïllament.
m² pintura antioxidant.
l líquid anticongelant.

## 2 Solar Fotovoltaica

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
**Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial.** BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.
**Regulació del Sector Elèctric.** BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.
**Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.** RD 1663/2000.
**Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002.
**Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003.
**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.
**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988.
**Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82.
**Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84.
**Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968.
**Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica.** RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
**Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84.
**UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

**Connectada a la xarxa** : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*

**Autònoma** : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*

***Generador fotovoltaic**:* Està compost per cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristalines o policristalines. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.
***Estructura suport**:* Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.
***Bateries o acumuladors**:* Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.
***Regulador de càrrega**:* És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.
***Ondulador o Inversor**:* Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
***Comptadors de compra-venda**:* Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
***Cablejat**:* Conjunt de cables que composen la instal·lació.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

**Control i acceptació**

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

**Execució**

***Generalitats.***
S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals.
La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

***Generador fotovoltaic**:* Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.

***Estructura suport**:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.

***Bateries o acumuladors**:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals.

***Regulador de càrrega:*** Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador.

***Ondulador o Inversor**:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.

***Comptadors de compra-venda**:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.
***Cablejat**:* Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%,regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

**Control i acceptació**

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.
Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.
Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

**Verificació**

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

**Amidament i abonament**

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.
ml Tubs i cablejat.
m² pintura antioxidant.

## 1 Aparells Sanitàris

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

**Components**

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

**Característiques tècniques mínimes**

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

**Control i acceptació**

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F.No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

**Execució**

**Condicions prèvies**
Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

**Fases d'execució**

***Preparació zona de treball.*** Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.
***Col.locació.*** Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
***Anivellació.*** En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.
***Connexió a xarxa.*** Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.
***Toleràncies d'execució.*** En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.

**Control i acceptació**

Quedarà garantida l'estanqueitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els

aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

**Amidament i abonament**

ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

AJUNTAMENT
d'AGUILAR DE SEGARRA



# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

## DE LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCALA I SERVEIS A L'EDIFICI "CAL MARIANO"

**Plaça de l'Estació, 14**
**AGUILAR DE SEGARRA (Bages)**

## DOCUMENT 3
## PRESSUPOST

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA
JUNY DE 2024

arquitectura

# Índex

## III DOCUMENT 3 PRESSUPOST

**1 Amidaments**

**2. Quadre de preus número 1**

**3. Quadre de preus número 2**

**4. Pressupost**

**5. Resum del pressupost per coneixement de l'administració**

# 1 Amidaments

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES** | | | | | | |
| 01.01 | u Arrencada aparells sanitaris i mecanismes | | | | | | |
| | Arrencada de cisterna alta d'inodor, i lavabo i plat de dutxa,inclòs suports, aixetes, sifó, desguassos, mecanismes i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | Inodor | 1 | | | | 1,00 | |
| | Lavabo | 1 | | | | 1,00 | |
| | Plat de dutxa | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 01.02 | m2 Arrencada cel ras de guix i instal·lacions existents | | | | | | |
| | Arrencada de cel ras de guix i instal·lacions existents al interior amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | 1 | 2,57 | 1,30 | | 3,34 | |
| | | 1 | 3,30 | 1,15 | | 3,80 | |
| | | | | | | | 7,14 |
| 01.03 | m2 Enderroc envà ceràmic de g=5cm | | | | | | |
| | Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | 1 | 3,20 | | 2,55 | 8,16 | |
| | | 1 | 1,20 | | 2,55 | 3,06 | |
| | | | | | | | 11,22 |
| 01.04 | m2 Enderroc paredó de maó foradat ceràmic de g=10 cm. | | | | | | |
| | Enderroc de paredó de maó foradat ceràmic 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | 1 | 2,60 | | 2,55 | 6,63 | |
| | | 1 | 1,15 | | 2,55 | 2,93 | |
| | | | | | | | 9,56 |
| 01.05 | m2 Arrencada paviment ceràmic amb mitjans manuals | | | | | | |
| | Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | 1 | 2,50 | 1,20 | | 3,00 | |
| | | 1 | 3,20 | 1,10 | | 3,52 | |
| | | | | | | | 6,52 |
| 01.06 | u Desmuntatge escalfador d'aigua | | | | | | |
| | Desmuntatge d'escalfador d'aigua, accessoris i desconnexió de les xarxes d'aigua, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | | | | | | |
| | Sobre bany existent | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 01.07 | m3 Enderroc solera de formigó en massa | | | | | | |
| | Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | Volum posterior | 1 | 12,20 | 2,25 | 0,15 | 4,12 | |
| | Rases fonaments | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,10 | 0,33 | |
| | | 2 | 3,03 | 0,50 | 0,10 | 0,30 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,10 | 0,07 | |
| | Rases Instal·lacions | 1 | 11,00 | 0,40 | 0,10 | 0,44 | |
| | | 1 | 2,50 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | |
| | | 2 | 1,00 | 0,40 | 0,10 | 0,08 | |
| | | 1 | 0,70 | 0,40 | 0,10 | 0,03 | |
| | | | | | | | 5,47 |

# AMIDAMENTS

## Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01.08 | m2 Enderroc paret tancament de maó calat de g=15cm | | | | | | |
| | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | | 1 | 12,20 | | 1,16 | 14,15 | |
| | | 1 | 3,70 | | 1,16 | 4,29 | |
| | | | | | | | 18,44 |
| 01.09 | m2 Enderroc de sostre de bigueta ceràmica a mà i amb compressor | | | | | | |
| | Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | Sostre | 1 | 6,27 | 3,26 | | 20,44 | |
| | | | | | | | 20,44 |
| 01.10 | m3 Enderroc mur obra ceràmica | | | | | | |
| | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | | | | | | |
| | Entrada | 1 | 1,80 | 0,45 | 2,45 | 1,98 | |
| | | | | | | | 1,98 |
| 01.11 | m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada | | | | | | |
| | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | | | | | | |
| | Cel ras | 1 | 2,57 | 1,30 | 0,05 | 0,17 | |
| | | 1 | 3,30 | 1,15 | 0,05 | 0,19 | |
| | Envà 5 cm | 1 | 3,20 | 0,05 | 2,55 | 0,41 | |
| | | 1 | 1,20 | 0,05 | 2,55 | 0,15 | |
| | Paredó 10 cm | 1 | 2,60 | 0,10 | 2,55 | 0,66 | |
| | | 1 | 1,15 | 0,10 | 2,55 | 0,29 | |
| | Paviment | 1 | 2,50 | 1,20 | 0,05 | 0,15 | |
| | | 1 | 3,20 | 1,10 | 0,05 | 0,18 | |
| | Volum posterior | 1 | 12,20 | 2,25 | 0,15 | 4,12 | |
| | Rases fonaments | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,10 | 0,33 | |
| | | 2 | 3,03 | 0,50 | 0,10 | 0,30 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,10 | 0,07 | |
| | Rases Instal·lacions | 1 | 11,00 | 0,40 | 0,10 | 0,44 | |
| | | 1 | 2,50 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | |
| | | 2 | 1,00 | 0,40 | 0,10 | 0,08 | |
| | | 1 | 0,70 | 0,40 | 0,10 | 0,03 | |
| | Paret 15 cm | 1 | 12,20 | 0,15 | 1,16 | 2,12 | |
| | | 1 | 3,70 | 0,15 | 1,16 | 0,64 | |
| | Sostre | 1 | 6,27 | 3,26 | 0,25 | 5,11 | |
| | Entrada | 1 | 1,80 | 0,45 | 2,45 | 1,98 | |
| | | | | | | | 17,52 |
| 01.12 | m3 Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | | | | | | |
| | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | Runa | 1 | 17,52 | | | 17,52 | |
| | | | | | | | 17,52 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES** | | | | | | |
| 02.01 | m3 Excavació rebaix roca resistència mitjana | | | | | | |
| | Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió | | | | | | |
| | Volum posterior | 1 | 7,75 | 3,70 | 1,00 | 28,68 | |
| | | 1 | 4,60 | 2,60 | 1,00 | 11,96 | |
| | | | | | | | 40,64 |
| 02.02 | m3 Excavació rasa fins a 1,5m de profunditat en terreny compacte | | | | | | |
| | Excavació de rasa fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. | | | | | | |
| | Rases | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,60 | 1,96 | |
| | | 2 | 3,05 | 0,50 | 0,60 | 1,83 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,60 | 0,39 | |
| | | | | | | | 4,18 |
| 02.03 | m3 Excavació rasa per a pas instal·lacions fins a 1m fondària | | | | | | |
| | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | | | | | | |
| | Clavegueram | 1 | 11,00 | 0,40 | 0,50 | 2,20 | |
| | | 1 | 2,50 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | |
| | | 1 | 1,00 | 0,40 | 0,50 | 0,20 | |
| | | 1 | 0,70 | 0,40 | 0,50 | 0,14 | |
| | | | | | | | 3,04 |
| 02.04 | m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada | | | | | | |
| | 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 15 i fins a 20 km | | | | | | |
| | Volum posterior | 1 | 7,75 | 3,70 | 1,00 | 28,68 | |
| | | 1 | 4,60 | 2,60 | 1,00 | 11,96 | |
| | Rases | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,60 | 1,96 | |
| | | 2 | 3,05 | 0,50 | 0,60 | 1,83 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,60 | 0,39 | |
| | | | | | | | 44,82 |
| 02.05 | m3 Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | | | | | | |
| | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | Terres | 1 | 44,82 | | | 44,82 | |
| | | | | | | | 44,82 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 03 FONAMENTS** | | | | | | |
| 03.01 | m2 Capa de neteja i anivellament de g=10cm HL-150/B/20 | | | | | | |
| | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | | | | | | |
| | Rases | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,10 | 0,33 | |
| | | 2 | 3,05 | 0,50 | 0,10 | 0,31 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,10 | 0,07 | |
| | | | | | | | 0,71 |
| 03.02 | m3 Fonament de rasa HA-25/AC/20/XC1 amb30kg/m3 d'acer B500S | | | | | | |
| | Fonament de rasa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / AC / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, armat amb 30 kg/m3 d'armadura per a rases AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, abocat amb bomba. | | | | | | |
| | Rases | 1 | 8,17 | 0,40 | 0,50 | 1,63 | |
| | | 2 | 3,05 | 0,50 | 0,50 | 1,53 | |
| | | 1 | 1,30 | 0,50 | 0,50 | 0,33 | |
| | | | | | | | 3,49 |
| 03.03 | u Assaig de provetes en laboratori | | | | | | |
| | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recaptat, i desplaçament a l'obra. | | | | | | |
| | Fonaments | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 04 ESTRUCTURA I FORJATS** | | | | | | |
| 04.01 | m3 Paret estructural 14cm maó calat 29x14x10cm per revestir | | | | | | |
| | Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 | | | | | | |
| | Paret longitudinal | 1 | 8,34 | 0,14 | 3,73 | 4,36 | |
| | Paret transversal | 1 | 2,85 | 0,14 | 3,73 | 1,49 | |
| | | 1 | 2,85 | 0,14 | 2,28 | 0,91 | |
| | | | | | | | 6,76 |
| 04.02 | m3 Cèrcol form.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bomba,acer B 500 S 80kg/ | | | | | | |
| | Cèrcol de formigó armat per a revestir amb una quantia d'encofrat de 6 m2/m3, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 80 Kg/m3. | | | | | | |
| | Sobre paret | 2 | 2,85 | 0,14 | 0,20 | 0,16 | |
| | Cèrcol sostre | 1 | 1,10 | 0,30 | 0,25 | 0,08 | |
| | | 1 | 6,42 | 0,25 | 0,25 | 0,40 | |
| | | 1 | 2,65 | 0,45 | 0,25 | 0,30 | |
| | | 1 | 5,15 | 0,35 | 0,25 | 0,45 | |
| | | | | | | | 1,39 |
| 04.03 | m2 Llosa formigó escala g=20cm per a revestir HA-25/F/10/XC1 | | | | | | |
| | Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 1,4 m2/m2, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer amb barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 20 kg/m2 | | | | | | |
| | 1r tram inclinat | 1 | 4,60 | 1,50 | | 6,90 | |
| | 2n tram inclinat | 1 | 2,60 | 1,50 | | 3,90 | |
| | Replà | 1 | 7,15 | 2,85 | | 20,38 | |
| | | | | | | | 31,18 |
| 04.04 | kg Biga d'acer S 275 JR amb perfil laminat | | | | | | |
| | 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 dues capes d'imprimació antioxidant de color diferent, subministrat i col·locat a l'obra amb soldadura, a una altura de fins a 3m. La partida inclou, talls, soldadures, escapçadures, platines, perns, peces especials, elements auxiliars de muntatge, la col·locació en obra sobre paret del forat i tot el necessari per deixar-la acabada. Mesura: Kg. teòric de catàleg sense mermes. | | | | | | |
| | Dintell porta entrada | | | | | | |
| | HEB 180 (51,20 Kp/m) | 2 | 2,10 | | 51,20 | 215,04 | |
| | | | | | | | 215,04 |
| 04.05 | u Assaig de provetes en laboratori | | | | | | |
| | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recaptat, i desplaçament a l'obra. | | | | | | |
| | Sostre porxo | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ** | | | | | | |
| 05.01 | m Clavegueró PVC-U DN 160 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 160 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | | | | |
| | Residuals | 1 | 0,70 | | | 0,70 | |
| | | 1 | 11,00 | | | 11,00 | |
| | | | | | | | 11,70 |
| 05.02 | m Clavegueró PVC-U DN 125 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 125 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | | | | |
| | Residuals | 1 | 2,50 | | | 2,50 | |
| | | 1 | 1,00 | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,50 |
| 05.03 | m Clavegueró PVC-U DN 110 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 110 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | | | | |
| | Residuals | 1 | 1,20 | | | 1,20 | |
| | | | | | | | 1,20 |
| 05.04 | m Conducte de ventilació de PVC U DN 110 mm. | | | | | | |
| | Conducte de ventilació de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides | | | | | | |
| | Serveis Horitzontal | 1 | 3,00 | | | 3,00 | |
| | Serveis Vertical | 2 | 5,40 | | | 10,80 | |
| | Horitzontal sotacoberta | 2 | 2,30 | | | 4,60 | |
| | | | | | | | 18,40 |
| 05.05 | u Desguàs recollida aparells sanitaris serveis | | | | | | |
| | Formació de desguàs recollida d'aparells sanitaris de banys, inclòs el subministre i col·locació de tub sanitari de pressió de PVC tipus SB dels diàmetres corresponents, àdhuc peces especials i elements de subjecció. | | | | | | |
| | Serveis distribuïdor | 1 | | | | 1,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| 05.06 | u Formació de forat a forjat D= 5-20 cm. | | | | | | |
| | Forat en sostre amb equips per a tall/broca de diamant, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària | | | | | | |
| | * | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 06 RAM DE PALETA** | | | | | | |
| 06.01 | m2 Envà 10 cm. de maó foradat 29x14x10cm. | | | | | | |
| | Paret divisòria de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | | | | | | |
| | Protecció tub ventilació | 2 | 2,15 | | 0,60 | 2,58 | |
| | | | | | | | 2,58 |
| 06.02 | m2 Envà 7 cm. supermaó 45x23x7cm. | | | | | | |
| | Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 450x230x70 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garanteixin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | | | | | | |
| | Planta baixa | 1 | 4,90 | | 3,70 | 18,13 | |
| | | 1 | 1,80 | | 3,20 | 5,76 | |
| | | 1 | 2,70 | | 2,25 | 6,08 | |
| | Planta primera | 1 | 6,30 | | 1,25 | 7,88 | |
| | | 1 | 6,30 | | 2,95 | 18,59 | |
| | | 1 | 4,90 | | 2,95 | 14,46 | |
| | | 1 | 2,65 | | 4,43 | 11,74 | |
| | | 1 | 2,00 | | 4,43 | 8,86 | |
| | | | | | | | 91,50 |
| 06.03 | m2 Envà 4cm. supermaó 50x20x4cm. | | | | | | |
| | Formació d'envà de 4 cms. de gruix amb maó foradat supermaó de 50x20x4 cm. categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter m-40/A. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | | | | | | |
| | Separació inodors | 1 | 1,60 | | 2,40 | 3,84 | |
| | | 1 | 1,70 | | 2,40 | 4,08 | |
| | Tancament lateral P.B | 1 | 3,76 | | 2,25 | 8,46 | |
| | Tancament tubs ventilació | 1 | 0,75 | | 4,43 | 3,32 | |
| | | | | | | | 19,70 |
| 06.04 | u Reixeta ventilació alumini lacat 20x20cm. | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de reixeta de ventilació estampada d'alumini, de 20x20 cm, fixada mecànicament | | | | | | |
| | Banys | 3 | | | | 3,00 | |
| | Ventilació façana | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 5,00 |
| 06.05 | m Passamurs amb tub de PVC D=125 mm. | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 125 mm i d'1 m de llargària, com a màxim | | | | | | |
| | 1 | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 06.06 | u Pericó sifònic registrable | | | | | | |
| | Pericó sifònic i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat. | | | | | | |
| | Registre pati | 1 | | | | 1,00 | |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1,00 |
| 06.07 | pa Partida alçada previsió connexió a xarxa existent | | | | | | |
| | Partida alçada a justificar corresponent a la connexió des de pericó sifònic situat al pati fins a la xarxa pública amb subministrament i col·locació de conducte de PVC-U de DN 200 mm. Inclòs excavació de rasa en terrenys compacte amb mitjans mecànics, amb el posterior replè i compactat de terres i graves (95% PROCTOR), càrrega i transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. Inclòs part proporcional d'arrencada de paviments i posterior reparació. | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 06.08 | pa Ajudes Ram de Paleta. | | | | | | |
| | Ajudes de paleta a instal·lacions d'aigua i llum, als rams de revestiments i cobertes, serralleria, aillaments, sanejament, fusteria, vidrieria, replantejos i a qualsevol altre industrial que intervingui a l'obra o afecti a la seva correcta execució. | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 07 REVESTIMENTS I APLACATS** | | | | | | |
| 07.01 | m2 Enguixat de parets a bona vista | | | | | | |
| | Enguixat de parets a bona vista sobre parament vertical interior, fins a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix de construcció B1, acabat lliscat amb una capa fina d'aplicació C6. Inclosa part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol, amb la col•locació de "MALLATEX" entre maons i formigó. Inclòs obertura de juntes i col·locació de paper especial en entregues i detalls per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. | | | | | | |
| | Entrada P.Baixa | 1 | 4,82 | | 3,14 | 15,13 | |
| | | 1 | 2,10 | | 4,90 | 10,29 | |
| | Lateral barana | 2 | 2,60 | | 1,20 | 6,24 | |
| | | 1 | 3,10 | | 3,14 | 9,73 | |
| | | 1 | 5,95 | | 3,14 | 18,68 | |
| | | 1 | 1,85 | | 3,14 | 5,81 | |
| | Escala P.Primera | 2 | 4,15 | | 3,93 | 32,62 | |
| | | 1 | 2,65 | | 3,93 | 10,41 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 2,00 | | 2,50 | 5,00 | |
| | | 2 | 1,25 | | 2,50 | 6,25 | |
| | | 1 | 0,90 | | 2,50 | 2,25 | |
| | | | | | | | 122,41 |
| 07.02 | m2 Enguixat de sostre a bona vista | | | | | | |
| | Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d´alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes i racons. | | | | | | |
| | Servei adaptat | 1 | 2,66 | 1,83 | | 4,87 | |
| | | | | | | | 4,87 |
| 07.03 | m2 Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | | | | | | |
| | Entrada PB | 1 | 5,95 | 3,08 | | 18,33 | |
| | Escala P1 | 1 | 4,00 | 2,65 | | 10,60 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 2,00 | 1,25 | | 2,50 | |
| | | | | | | | 31,43 |
| 07.04 | m2 Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. hidròfuga | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques hidròfugues formades per H/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | | | | | | |
| | Serveis | 1 | 5,10 | 1,73 | | 8,82 | |
| | | | | | | | 8,82 |

# AMIDAMENTS

## Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 07.05 | m2 Tàbica amb plaques de guix laminat 12,5 mm. en cel ras | | | | | | |
| | Formació de tàbica en forma de U i L en fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | | | | | | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | | 1,15 | 2,00 | 2,30 | |
| | | | | | | | 2,30 |
| 07.06 | u Trapa de registre per a fals sostre continu | | | | | | |
| | Trapa de registre gamma Bàsica, Basic 12,5, sistema E102.a "KNAUF", de 600x600 mm, formada per marc d'alumini i porta de placa de guix laminat (1 impregnada (H1), de 12,5 mm d'espessor), per a fals sostre continu de plaques de guix laminat. Inclús accessoris de muntatge. | | | | | | |
| | Sobre inodors | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 07.07 | m2 Arrebossat reglejat vertical exterior remolinat | | | | | | |
| | Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | | | | | | |
| | Entrada | 2 | 2,45 | 0,45 | | 2,21 | |
| | | 1 | 1,80 | 0,45 | | 0,81 | |
| | | | | | | | 3,02 |
| 07.08 | m2 Enrajolat vertical gres porcellànic | | | | | | |
| | Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Inclòs part proporcional de sanefes i peces especials. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | 5,10 | | 2,50 | 25,50 | |
| | | 2 | 1,73 | | 2,50 | 8,65 | |
| | Inodors | 2 | 1,60 | | 2,25 | 7,20 | |
| | | 1 | 1,73 | | 2,25 | 3,89 | |
| | Servei adaptat | 2 | 2,66 | | 2,25 | 11,97 | |
| | | 2 | 1,83 | | 2,25 | 8,24 | |
| | | | | | | | 65,45 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 08 PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS** | | | | | | |
| 08.01 | m2 Paviment interior rajola de gres porcellànic | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), model i color a escollir amb peces de gran format, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 4mm., sobre capa de regularització de morter de ciment., inclòs peces especials. | | | | | | |
| | marxapeu entrada | 1 | 1,80 | 0,45 | | 0,81 | |
| | PB Entrada | 2 | 4,85 | 3,08 | | 29,88 | |
| | | 1 | 1,83 | 1,10 | | 2,01 | |
| | Serveis | 1 | 5,10 | 1,73 | | 8,82 | |
| | Servei adaptat | 1 | 2,66 | 1,83 | | 4,87 | |
| | PI replà escala | 1 | 2,65 | 1,50 | | 3,98 | |
| | | 1 | 1,90 | 1,30 | | 2,47 | |
| | P1 arribada escala | 1 | 2,65 | 0,55 | | 1,46 | |
| | Remat paret escala | 1 | 2,60 | 0,16 | | 0,42 | |
| | | 1 | 1,00 | 0,16 | | 0,16 | |
| | | | | | | | 54,88 |
| 08.02 | m Esglaó gres porcellànic | | | | | | |
| | Formació d'esglaó, petjada i frontal, acabat amb gres porcellànic model de gran format tallat a mida i col·locat amb ciment cola sobre esglaó de formigó regularitzat amb morter de ciment. Inclou peces especials. | | | | | | |
| | Escala | 14 | 1,25 | | | 17,50 | |
| | | 9 | 1,25 | | | 11,25 | |
| | | | | | | | 28,75 |
| 08.03 | m Sòcol rajola gres porcellànic | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de sòcol de gres porcellànic de 7 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb adhesiu cimentós millorat , C2-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 3mm. Inclòs peces especials. | | | | | | |
| | PB Entrada | 1 | 4,85 | | | 4,85 | |
| | | 2 | 0,60 | | | 1,20 | |
| | | 1 | 1,80 | | | 1,80 | |
| | Replà escala | 1 | 1,78 | | | 1,78 | |
| | | 1 | 2,65 | | | 2,65 | |
| | | 1 | 1,50 | | | 1,50 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 1,80 | | | 1,80 | |
| | | 1 | 1,25 | | | 1,25 | |
| | | 1 | 0,85 | | | 0,85 | |
| | Esglaons | 41 | 0,35 | | | 14,35 | |
| | | 41 | 0,18 | | | 7,38 | |
| | | | | | | | 39,41 |
| 08.04 | m2 Solera de formigó per armar | | | | | | |
| | Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, amb armadura pel control de la fissuració superficial de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, abocat amb bomba. | | | | | | |
| | Volum posterior | 1 | 7,75 | 3,70 | 1,00 | 28,68 | |
| | | | | | | | 28,68 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 09 FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA** | | | | | | |
| 09.01 | u Porta alumini lacat imitació fusta 2 fulles (180x244 cm) | | | | | | |
| | Porta exterior d'alumini lacat imitació fusta, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, una opaca i l'altre amb vidre laminar de seguretat butiral transparent tipus "stadip" de (5+5 mm), per a un buit d'obra de 180x244 cm, elaborada amb perfils de qualitat superior, pany de 3 punts amb clau de seguretat, frontisses reforçades i pern antipalanca, sistema de tancament automàtic inferior, panell de 45 mm. gruix format per xapa d'alumini de 1,5 mm. gruix, 15 mm de tauler marí, 27 mm. d'escuma de poliuretà i 1,5 mm. de xapa d'alumini. S'inclou el subministrament la col·locació i tots els treballs necessaris per deixar la partida totalment acabada. | | | | | | |
| | Porta entrada | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 10 VIDRIERIA** | | | | | | |
| 10.01 | m2 SiC vidre laminar seguretat STADIP (5+5 mm.) butiral transparent | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de vidre laminar de seguretat de 10 mm (5+5) amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. | | | | | | |
| | Porta entrada | 1 | | 0,80 | 2,30 | 1,84 | |
| | | | | | | | 1,84 |
| 10.02 | m2 SiC Mirall de lluna incolora PLANILUX PLATEX 5 mm. | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de Mirall de lluna cristanyola incolora de 5 mm. de gruix "PLANILUX PLATEX", col·locat fixat mecànicament sobre el parament. Inclou resistència electrica anti-entelament. | | | | | | |
| | Serveis | 1 | 3,00 | | 1,00 | 3,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | 1,00 | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 11 FUSTERIA INTERIOR** | | | | | | |
| 11.01 | u SiC Porta batent acústica tipus block 210x80 cm | | | | | | |
| | Subministre i col·locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col·locada | | | | | | |
| | Pas local | 1 | | | | 1,00 | |
| | Serveis | 1 | | | | 1,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | Replà | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 4,00 |
| 11.02 | u SiC Porta batent acústica tipus block 210x70 cm | | | | | | |
| | Subministre i col·locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 70 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col·locada | | | | | | |
| | Inodors | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| 11.03 | m SiC Passamà de fusta de roure | | | | | | |
| | Passamà de fusta de roure per a envernissar amb platines d'acer i cargols, fixat mecànicament a la paret | | | | | | |
| | Escala | 1 | 4,70 | | | 4,70 | |
| | | 1 | 2,80 | | | 2,80 | |
| | Lateral | 1 | 1,20 | | | 1,20 | |
| | | | | | | | 8,70 |
| 11.04 | u SiC Portes armari DM lacat 4FB | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari per un forat d'obra de 200x250 cm, de DM lacat, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçària. Inclou bastiment per paret de 5 cm. tota la ferramenta de penjar i els elements de tanca. | | | | | | |
| | Sota replà intermedi | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 12 AIGUA I SANITARIS** | | | | | | |
| 12.01 | u Instal·lació aigua freda i calenta | | | | | | |
| | Instal·lació d'aigua freda i calenta amb tub de polietilè reticular o equivalent, protegit amb tub de plàstic corrugat en totes les zones empotrades i amb aillament tèrmic tipus ARMAFLEX a les zones vistes, dels diàmetres necessaris segons NTE-IFC-IFF sobre instal·lacions interiors d'aigua, per alimentar els aparells sanitaris de bany i termo especificats a la memòria, incloses claus de pas. L'aigua calenta sanitària sortirà del termo elèctric. La instal·lació inclou el muntatge de sanitaris i griferies, i es fara d'acord a tot el que s'especifica en la memòria d'instal·lacions. | 1 | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 12.02 | u SiC Lavabo bàsic blanc Roca o similar | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de lavabo de porcellana vitrificada de color blanc, marca ROCA o equivalent, complert, amb cargols i fixacions, vàlvula automàtica i sifó cromat de vas. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | | | | 2,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 12.03 | u SiC aixeta lavabo | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació d'aixeta per lavabo marca ROCA o equivalent. Les aixetes hauran de disposar d'un mecanisme economitzador d'aigua; en qualsevol cas estaran preparades per obtenir un cabal màxim de 12 L/min, havent de donar un cabal mínim de 9 L/min a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | | | | 2,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 12.04 | u SiC Inodor tanc baix blanc | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació d'inodor sifònic amb dipòsit baix de porcellana vitrificada marca ROCA o equivalent, en color blanc, amb cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, seient amb tapa, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació. Haurà de disposar d'un sistema de doble descàrrega o de descàrrega interrompible. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | | | | 2,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 12.05 | u Barra mural recta bany adaptat | | | | | | |
| | Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques | | | | | | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 12.06 | u Barra mural doble abatible bany adaptat | | | | | | |
| | Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques | | | | | | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 12.07 | u Dispensador de paper en rotlle | | | | | | |
| | Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions mecàniques | | | | | | |
| | Serveis | 1 | | | | 1,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.08 | u Eixugamans elèctric | | | | | | |
| | Eixugamans amb secador elèctric amb sensor i desconnexió automàtica als 60 segons. Dimensions 24x26,50x21 cm. Potència 2450W | | | | | | |
| | Serveis | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 12.09 | u Accessori escombreta bany | | | | | | |
| | Portaescombreta de paret, per a bany, d'acer inoxidable AISI 304, acabat setinat, amb suport mural, amb sistema de tancament mitjançant pressió. Fixació al suport amb les subjeccions subministrades pel fabricant. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | | | | 2,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 12.10 | u Porta-rotlles bany | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de porta-rotlles marca Roca mod. MONACO o equivalent. | | | | | | |
| | Serveis | 2 | | | | 2,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 3,00 |
| 12.11 | u Dosificador de sabó | | | | | | |
| | 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 | | | | | | |
| | Serveis | 1 | | | | 1,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 13 ELECTRICITAT** | | | | | | |
| 13.01 | u Instal·lació de xarxa de terres | | | | | | |
| | Previsió de la instal·lació de xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm2. de secció, amb 1 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra inclòs grapes de subjecció i maniguet d'unió. S' inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment amb pont separador i borns per a cable de 70 mm2. com a màxim, ramal fins quadre de comptadors a caixa de comprovació. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 13.02 | u Instal·lació elèctrica interior | | | | | | |
| | Instal·lació interior d'electricitat segons el Reglament de Baixa Tensió, les Normes de la Companya subministradora, i d'acord amb tot el que s'especifica a la memòria d'instal·lacions. Els conductors seran del tipus de cable flexible i aniran dins de tub de plàstic corrugat de secció adequada. La instal·lació anirà superficialment per sobre els fals sostre excepte la part que es situi per sota que anirà encastada per les parets, mecanismes Simón de la sèrie 82 NATURE de color blanc amb el marc Neos de color blanc o similar. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |
| 13.03 | u SiC extractor banys | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació d'un ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat, de la marca Soler&Palau model DECOR 100C o similar. | | | | | | |
| | Serveis | 1 | | | | 1,00 | |
| | Servei adaptat | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 2,00 |
| 13.04 | u SiC d'enllumenat amb tira continua LED | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de llumenera amb llum indirecta tipus TIRA LED de material sintètic i totalment regulable 11 W. | | | | | | |
| | TIRA LED | | | | | | |
| | Entrada | 2 | 5,70 | | | 11,40 | |
| | | 2 | 2,80 | | | 5,60 | |
| | Serveis | 1 | 5,10 | | | 5,10 | |
| | | 1 | 4,60 | | | 4,60 | |
| | Servei adaptat | 1 | 2,60 | | | 2,60 | |
| | Escala | 2 | 3,75 | | | 7,50 | |
| | | 2 | 2,40 | | | 4,80 | |
| | | | | | | | 41,60 |
| 13.05 | u SiC downlight amb LEDS encastable | | | | | | |
| | Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 10 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =22, eficàcia lluminosa de 60 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini i vidre transparent i grau de protecció IP54, encastat al sostre. | | | | | | |
| | Entrada | 4 | | | | 4,00 | |
| | Pujada sotacoberta | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 6,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CAPÍTOL 14 MANYERIA | | | | | | |
| 14.01 | m Barana d'acer inoxidable | | | | | | |
| | Barana escala de 100 cm d'altura, d'acer inoxidable AISI 304 acabat brillant, formada per un muntant vertical, de perfil rectangular de 40x10 mm pany de barrots verticals d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre i passamans de perfil quadrat de 40x20 mm. fixat mitjançant ancoratge mecànic d'expansió, passamà superior preparat per rebre passamà de fusta. | | | | | | |
| | Barana escala | 1 | 1,10 | | | 1,10 | |
| | | | | | | | 1,10 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 15 PINTURES I ESTUCS** | | | | | | |
| 15.01 | m2 Pintura vertical plàstic llis s/ guix | | | | | | |
| | Pintat de parament vertical de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | | | | | | |
| | Entrada P.Baixa | 1 | 4,82 | | 3,14 | 15,13 | |
| | | 1 | 2,10 | | 4,90 | 10,29 | |
| | Lateral barana | 2 | 2,60 | | 1,20 | 6,24 | |
| | | 1 | 3,10 | | 3,14 | 9,73 | |
| | | 1 | 5,95 | | 3,14 | 18,68 | |
| | | 1 | 1,85 | | 3,14 | 5,81 | |
| | Escala P.Primera | 2 | 4,15 | | 3,93 | 32,62 | |
| | | 1 | 2,65 | | 3,93 | 10,41 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 2,00 | | 2,50 | 5,00 | |
| | | 2 | 1,25 | | 2,50 | 6,25 | |
| | | 1 | 0,90 | | 2,50 | 2,25 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 1,15 | | 2,00 | 2,30 | |
| | | | | | | | 124,71 |
| 15.02 | m2 Pintat horitzontal plàstic llis s/ guix | | | | | | |
| | Pintat de parament horitzontal de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | | | | | | |
| | Servei adaptat | 1 | 2,66 | 1,83 | | 4,87 | |
| | Entrada PB | 1 | 5,95 | 3,08 | | 18,33 | |
| | Escala P1 | 1 | 4,00 | 2,65 | | 10,60 | |
| | Pujada sotacoberta | 1 | 2,00 | 1,25 | | 2,50 | |
| | Serveis | 1 | 5,10 | 1,73 | | 8,82 | |
| | | | | | | | 45,12 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CAPÍTOL 16 VARIS | | | | | | |
| 16.01 | pa Imprevistos a justificar | | | | | | |
| | Imprevistos a justificar durant el transcurs de l'execució de l'obra a la DF | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CAPÍTOL 17 CONTROL DE QUALITAT | | | | | | |
| 17.01 | Ut Control de qualitat. | | | | | | |
| | Conjunt de proves i assajos a realitzar per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent, i a justificar fins a un 1% del pressupost d'execució material. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 18 GESTIÓ DE RESIDUS** | | | | | | |
| 18.01 | m3 Gestió de residus | | | | | | |
| | Partida corresponent a la gestió de residus, la seva tria i classificació mitjançant contenidors a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Reial Decret 105/2008, amb mitjans manuals, per posterior transport a instal·lació autoritzada, amb contenidor de 5 m3 de capacitat i la seva deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre els residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | | | | |
| | | 1 | 68,85 | | | 68,85 | |
| | | | | | | | 68,85 |

# AMIDAMENTS

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 19 SEGURETAT I HIGIENE** | | | | | | |
| 19.01 | pa Seguretat i higiene | | | | | | |
| | Partida alçada per a la Seguretat i Salut a l'obra.<br>SEGURETAT COL·LECTIVA: Protecció de tot el perímetre tant exterior com interior, mitjançant la col·locació de mastils i xarxes de materials homologats, o qualsevol altre sistema que impedeixi la caiguda del personal, igualment homologat. Col·locació de senyals de seguretat normalitzades en les zones d'elevació i suspensió de càrregues, amb les indicacions de "RISC DE CAIGUDA DE MATERIALS". Habilitació d'accessos suficients i adequats a cada planta de treball. Tapat de tots els petits forats horitzontals (patis, caixes d'ascensor, etc.) Les escales de mà seran d'una amplada mínima de 0,50 mt, i pendent no superior a 1:4, sense peces superposades i empalmes. Quan sigui necessari es col·locarà barana de 0,90 mt. d'alçada. Quan la zona de treball no disposi de llum natural, es dotarà aquesta de la il·luminació adequada i elevada (entre 1,50 i 2 mt.aprox.).<br>SEGURETAT INDIVIDUAL: Es obligatori l'ús del casc i s'utilitzarà quan sigui necessari arnés, ulleres, calçat i guants degudament homologats. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 |

## 2 Quadre de preus número 1

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES** | | | |
| K21JA111 | u | Arrencada aparells sanitàris i mecanismes<br>Arrencada de cisterna alta d'inodor, i lavabo i plat de dutxa,inclòs suports, aixetes, sifó, deguassos, mecanismes i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>VINT-I-CINC EUROS amb DEU CÈNTIMS | 25,10 |
| K218A610 | m2 | Arrencada cel ras de guix i instal·lacions existents<br>Arrencada de cel ras de guix i instal·lacions existents al interior amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>QUINZE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS | 15,52 |
| K2161511 | m2 | Enderroc envà ceràmic de g=5cm<br>Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>SIS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS | 6,93 |
| K2163511 | m2 | Enderroc paredó de maó foradat ceràmic de g=10 cm.<br>Enderroc de paredó de maó foradat ceràmic 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>VUIT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS | 8,36 |
| K2194421 | m2 | Arrencada paviment ceràmic amb mitjans manuals<br>Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS | 7,16 |
| K21JJ01A | u | Desmuntatge escalfador d'aigua<br>Desmuntatge d'escalfador d'aigua, accessoris i desconnexió de les xarxes d'aigua, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament<br>VINT-I-SIS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS | 26,66 |
| K2192311 | m3 | Enderroc solera de formigó en massa<br>Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>CENT QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS | 142,87 |
| K2164771 | m2 | Enderroc paret tancament de maó calat de g=15cm<br>Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS | 15,46 |
| K2148A94 | m2 | Enderroc de sostre de bigueta ceràmica a mà i amb compressor<br>Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS | 42,80 |
| K2148251 | m3 | Enderroc mur obra ceràmica<br>Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>CENT CINQUANTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS | 152,26 |
| K2R54237 | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada<br>Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>QUINZE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS | 15,24 |
| E2RA73G1 | m3 | Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat<br>Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>VINT-I-TRES EUROS | 23,00 |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES** | | | |
| E2214826 | m3 | Excavació rebaix roca resistència mitjana | 24,83 |
| | | Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió | |
| | | VINT-I-QUATRE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS | |
| K2221422 | m3 | Excavació rasa fins a 1,5m de profunditat en terrreny compacte | 11,41 |
| | | Excavació de rasa fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. | |
| | | ONZE EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS | |
| E222B432 | m3 | Excavació rasa per a pas instal·lacions fins a 1m fondària | 8,36 |
| | | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | |
| | | VUIT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS | |
| K2R35039 | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada | 12,80 |
| | | 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 15 i fins a 20 km | |
| | | DOTZE EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS | |
| E2RA73G1 | m3 | Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | 23,00 |
| | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | VINT-I-TRES EUROS | |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 03 FONAMENTS** | | | |
| E3Z112T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de g=10cm HL-150/B/20<br>Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió<br>TRETZE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS | 13,43 |
| 435138A5 | m3 | Fonament de rasa HA-25/AC/20/XC1 amb30kg/m3 d'acer B500S<br>Fonament de rasa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / AC / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, armat amb 30 kg/m3 d'armadura per a rases AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, abocat amb bomba.<br>CENT SEIXANTA-CINC EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS | 165,24 |
| J060770A | u | Assaig de provetes en laboratori<br>Assaig per determinar la resistencia a compressió d'una serie de 5 provetes cilindriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recapçat, i desplaçament a l'obra.<br>CENT QUARANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS | 143,60 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 04 ESTRUCTURA I FORJATS** | | | |
| E4F2B57G | m3 | Paret estructural 14cm maó calat 29x14x10cm per revestir<br>Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2<br>TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb DEU CÈNTIMS | 322,10 |
| 1458116G | m3 | Cèrcol form.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bomba,acer B 500 S 80kg/<br>Cercol de formigó armat per a revestir amb una quantia d'encofrat de 6 m2/m3, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 80 Kg/m3.<br>VUIT-CENTS VINT-I-SET EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS | 827,21 |
| 145CAA62 | m2 | Llosa formigó escala g=20cm per a revestir HA-25/F/10/XC1<br>Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 1,4 m2/m2, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer amb barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 20 kg/m2<br>CENT TRENTA-SET EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS | 137,81 |
| K4435111 | kg | Biga d'acer S 275 JR amb perfil laminat<br>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 dues capes d'imprimació antioxidant de color diferent, subministrat i col·locat a l'obra amb soldadura, a una altura de fins a 3m. La partida inclou, talls, soldadures, escapçadures, platines, perns, peces especials, elements auxiliars de muntatge, la col·locació en obra sobre paret del forat i tot el necessari per deixar-la acabada. Mesura: Kg. teòric de catàleg sense mermes.<br>DOS EUROS amb VUIT CÈNTIMS | 2,08 |
| J060770A | u | Assaig de provetes en laboratori<br>Assaig per determinar la resistència a compressió d'una serie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recapçat, i desplaçament a l'obra.<br>CENT QUARANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS | 143,60 |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ** | | | |
| ED7FL009 | m | Claveguerón PVC-U DN 160 mm. sanejament amb pressió soterrat<br>Claveguerón amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 160 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials.<br>QUARANTA-UN EUROS amb SET CÈNTIMS | 41,07 |
| ED7FP262 | m | Claveguero PVC-U DN 125 mm. sanejament amb pressió soterrat<br>Claveguerón amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 125 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials.<br>TRENTA-SET EUROS amb VINT CÈNTIMS | 37,20 |
| ED7FP162 | m | Claveguero PVC-U DN 110 mm. sanejament amb pressió soterrat<br>Claveguerón amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 110 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials.<br>TRENTA-CINC EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS | 35,36 |
| ED15G771 | m | Conducte de ventilació de PVC U DN 110 mm.<br>Conducte de ventilació de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb bri-des<br>VINT EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS | 20,23 |
| 4J4111410 | u | Desguàs recollida aparells sanitàris serveis<br>Formació de desguàs recollida d'aparells sanitàris de banys, inclòs el subministre i col·locació de tub sanitari de pressió de PVC tipus SB dels diametres corresponents, àdhuc peces especials i elements de subjecció.<br>CINQUANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS | 52,66 |
| EY031000 | u | Formació de forat a forjat D= 5-20 cm.<br>Forat en sostre amb equips per a tall/broca de diamant, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària<br>NOU EUROS amb UN CÈNTIMS | 9,01 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 06 RAM DE PALETA** | | | |
| E614HSAK | m2 | Envà 10 cm. de maó foradat 29x14x10cm.<br>Paret divisòria de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Mesura: Per superficie teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE.<br>VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS | 25,81 |
| E614DN1K | m2 | Envà 7 cm. supermaó 45x23x7cm.<br>Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 450x230x70 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garanteixin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE.<br>CATORZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS | 14,90 |
| K614P11E | m2 | Envà 4cm. supermaó 50x20x4cm.<br>Formació d'envà de 4 cms. de gruix amb maó foradat supermaó de 50x20x4 cm. categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter m-40/A. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE.<br>SETZE EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS | 16,78 |
| EKK15221 | u | Reixeta ventilació alumini lacat 20x20cm.<br>Subministrament i col·locació de reixeta de ventilació estampada d'alumini, de 20x20 cm, fixada mecànicament<br>ONZE EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS | 11,96 |
| KY311620 | m | Passamurs amb tub de PVC D=125 mm.<br>Subministrament i col·locació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 125 mm i d'1 m de llargària, com a màxim<br>DEU EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS | 10,46 |
| ED354962 | u | Pericó sifònic registrable<br>Pericó sifònic i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat.<br>QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS | 418,97 |
| PAE00001 | pa | Partida alçada previssió connexió a xarxa existent<br>Partida alçada a justificar corresponent a la connexió des de perico sifònic situat al pati fins a la xarxa pública amb subministrament i col·locació de conducte de PVC-U de DN 200 mm. Inclòs excavació de rasa en terrenys compacte amb mitjans mecànics, amb el posterior replè i compactat de terres i graves (95% PROCTOR), càrrega i transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. Inclòs part proporcional d'arrencada de paviments i posterior reparació.<br>SET-CENTS EUROS | 700,00 |
| KY000001 | pa | Ajudes Ram de Paleta.<br>Ajudes de paleta a instal.lacions d'aigua i llum, als rams de revestiments i cobertes, serralleria, aillaments, sanejament, fusteria, vidrieria, replanteixos i a qualsevol altre industrial que intervingui a l'obra o afecti a la seva correcta execució.<br>CINC-CENTS EUROS | 500,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 07 REVESTIMENTS I APLACATS** | | | |
| E8121112 | m2 | Enguixat de parets a bona vista<br>Enguixat de parets a bona vista sobre parament vertical interior, fins a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix de construcció B1, acabat lliscat amb una capa fina d'aplicació C6. Inclosa part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol, amb la col•locació de "MALLATEX" entre maons i formigó. Inclòs obertura de juntes i col·locació de paper especial en entregues i detalls per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2.<br>TRETZE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS | 13,43 |
| E8121312 | m2 | Enguixat de sostre a bona vista<br>Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d´alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes i racons.<br>QUINZE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS | 15,84 |
| E844102A | m2 | Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm.<br>Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2.<br>TRENTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS | 35,59 |
| E8447260 | m2 | Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. hidròfuga<br>Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques hidròfugues formades per H/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2.<br>TRENTA-VUIT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS | 38,75 |
| E844K211 | m2 | Tabica amb plaques de guix laminat 12,5 mm. en cel ras<br>Formació de tabica en forma de U i L en fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2.<br>CINQUANTA-SET EUROS amb VUIT CÈNTIMS | 57,08 |
| E844T210( | u | Trapa de registre per a fals sostre continu<br>Trapa de registre gamma Básica, Basic 12,5, sistema E102.a "KNAUF", de 600x600 mm, formada per marc d'alumini i porta de placa de guix laminat (1 impregnada (H1), de 12,5 mm d'espessor), per a fals sostre continu de plaques de guix laminat. Inclús accessoris de muntatge.<br>CINQUANTA-TRES EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS | 53,97 |
| E81135L2 | m2 | Arrebossat reglejat vertical exterior remolinat<br>Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat<br>VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS | 29,22 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| E82C1M3K | m2 | Enrajolat vertical gres porcellànic | 38,11 |

Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Inclòs part proporcional de cenefes i peces especials.

TRENTA-VUIT EUROS amb ONZE CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 08 PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS** | | | |
| E9DC222V | m2 | **Paviment interior rajola de gres porcellànic**<br>Subministrament i col·locació de paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), model i color a esollir amb peces de gran format, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 4mm., sobre capa de regularització de morter de ciment., inclos peçes especials.<br>QUARANTA-UN EUROS amb SETANTA CÈNTIMS | 41,70 |
| E9V3B11K | m | **Esglaó gres porcellànic**<br>Formació d'esglaó, petjada i frontal, acabat amb gres porcellànic model de gran format tallat a mida i col·locat amb ciment cola sobre esglaó de formigó regularitzat amb morter de ciment. Inclou peces especials.<br>SEIXANTA-CINC EUROS amb DISSET CÈNTIMS | 65,17 |
| E9U341CV | m | **Sòcol rajola gres porcellànic**<br>Subministrament i col·locació de sòcol de gres porcellànic de 7 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb adhesiu cimentós millorat , C2-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 3mm. Inclòs peces especials.<br>DEU EUROS amb DOTZE CÈNTIMS | 10,12 |
| E93S175P | m2 | **Solera de formigó per armar**<br>Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, amb armadura pel control de la fissuració superficial de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, abocat amb bomba.<br>TRENTA-SET EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS | 37,64 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 09 FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA** | | | |
| EAFAAC0L | u | **Porta alumini lacat imitació fusta 2 fulles** (180x244 cm) | 1.832,26 |
| | | Porta exterior d'alumini lacat imitació fusta, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, una opaca i l'altre amb vidre laminar de seguretat butiral transparent tipus "stadip" de (5+5 mm), per a un buit d'obra de 180x244 cm, elaborada amb perfils de qualitat superior, pany de 3 punts amb clau de seguretat, frontisses reforçades i pern antipalanca, sistema de tancament automàtic inferior, panell de 45 mm. gruix format per xapa d'alumini de 1,5 mm. gruix, 15 mm de tauler marí, 27 mm. d'escuma de poliuretà i 1,5 mm. de xapa d'alumini. S'inclou el subministrament la col·locació i tots els treballs necessaris per deixar la partida totalment acabada. | |
| | | MIL VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS | |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 10 VIDRIERIA** | | | |
| EC151C04 | m2 | SiC vidre laminar seguretat STADIP (5+5 mm.) butiral transparent<br>Subministrament i col·locació de vidre laminar de seguretat de 10 mm (5+5) amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.<br>QUARANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS | 49,49 |
| EC1K1502 | m2 | SiC Mirall de lluna incolora PLANILUX PLATEX 5 mm.<br>Subministrament i col·locació de Mirall de lluna cristanyola incolora de 5 mm. de gruix "PLANILUX PLATEX", col·locat fixat mecànicament sobre el parament. Inclou resistència electrica anti-entelament.<br>VUITANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS | 86,50 |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 11 FUSTERIA INTERIOR** | | | |
| EATA8285 | u | SiC Porta batent acústica tipus block 210x80 cm<br>Subministre i col.locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col.locada<br>SIS-CENTS TRETZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS | 613,46 |
| EATA8283 | u | SiC Porta batent acústica tipus block 210x70 cm<br>Subministre i col.locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 70 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col.locada<br>SIS-CENTS TRETZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS | 613,46 |
| EB14B6K2 | m | SiC Passamà de fusta de roure<br>Passamà de fusta de roure per a envernissar amb platines d'acer i cargols, fixat mecànicament a la paret<br>VUITANTA-UN EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS | 81,18 |
| EAQVC15E | u | SiC Portes armari DM lacat 4FB<br>Subministrament i col·locació de conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari per un forat d'obra de 200x250 cm, de DM lacat, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçaria. Inclou bastiment per paret de 5 cm. tota la ferramenta de penjar i els elements de tanca.<br>QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS | 499,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 12 AIGUA I SANITARIS** | | | |
| 1J414000 | u | Instal·lació aigua freda i calenta<br>Iinstal.lació d'aigua freda i calenta amb tub de polietilé reticular o equivalent, protegit amb tub de plàstic corrugat en totes les zones empotrades i amb aillament tèrmic tipus ARMAFLEX a les zones vistes, dels diàmetres necessaris segons NTE-IFC-IFF sobre instal.lacions interiors d'aigua, per alimentar els aparells sanitaris de bany i termo especificats a la memoria, incloses claus de pas. L'aigua calenta sanitaria sortira del termo elèctric. La instal.lació inclou el muntatge de sanitaris i griferies, i es fara d'acord a tot el que s'especifica en la memoria d'instal.lacions.<br>QUATRE-CENTS DEU EUROS amb DOTZE CÈNTIMS | 410,12 |
| EJ13B712 | u | SiC Lavabo bàsic blanc Roca o similar<br>Subministrament i col·locació de lavabo de porcellana vitrificada de color blanc, marca ROCA o equivalent, complert, amb cargols i fixacions, vàlvula automàtica i sifó cromat de vas.<br>CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS | 155,37 |
| EJ23512G | u | SiC aixeta lavabo<br>Subministrament i instal·lació d'aixeta per lavabo marca ROCA o equivalent. Les aixetes hauran de disposar d'un mecanisme economitzador d'aigua; en qualsevol cas estaran preparades per obtenir un cabal màxim de 12 L/min, havent de donar un cabal mínim de 9 L/min a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar.<br>CENT QUATRE EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS | 104,44 |
| EJ14BB1P1 | u | SiC Inodor tanc baix blanc<br>Subministrament i col·locació d'inodor sifònic amb dipòsit baix de porcellana vitrificada marca ROCA o equivalent, en color blanc, amb cisterna i mecanismes de descarrrega i alimentació incorporats, seient amb tapa, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació. Haurà de disposar d'un sistema de doble descàrrega o de descàrrega interrompible.<br>DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS | 293,50 |
| EJ46U010 | u | Barra mural recta bany adaptat<br>Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col.locat amb fixacions mecàniques<br>SETANTA-QUATRE EUROS amb VUIT CÈNTIMS | 74,08 |
| EJ46U020 | u | Barra mural doble abatible bany adaptat<br>Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col.locat amb fixacions mecàniques<br>DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS | 278,25 |
| EJ43U005 | u | Dispensador de paper en rotlle<br>Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col.locat amb fixacions mecàniques<br>CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS | 144,53 |
| EJ43U300 | u | Eixugamans elèctric<br>Eixugamans amb secador elèctric amb sensor i desconnexió automàtica als 60 segons. Dimensions 24x26,50x21 cm. Potència 2450W<br>TRES-CENTS NORANTA EUROS amb QUATRE CÈNTIMS | 390,04 |
| EJAZU300 | u | Accessori escombreta bany<br>Portaescombreta de paret, per a bany, d'acer inoxidable AISI 304, acabat setinat, amb suport mural, amb sistema de tancament mitjançant pressió. Fixació al suport amb les subjeccions subministrades pel fabricant.<br>CINQUANTA-TRES EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS | 53,32 |
| EJ4ZU015 | u | Portarotlles bany<br>Subministrament i col·locació de porta-rotlles marca Roca mod. MONACO o equivalent.<br>DINOU EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS | 19,87 |
| EJ42U010 | u | Dosificador de sabó<br>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<br>SEIXANTA-VUIT EUROS amb TRETZE CÈNTIMS | 68,13 |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 13 ELECTRICITAT** | | | |
| 4GD11421 | u | Instal·lació de xarxa de terres | 144,59 |
| | | Previsió de la instal·lació de xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm2. de secció, amb 1 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra inclòs grapes de subjecció i maniguet d'unió. S' inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col.locada superficialment amb pont separador i borns per a cable de 70 mm2. com a màxim, ramal fins quadre de comptadors a caixa de comprovació. | |
| | | CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS | |
| 1G22G300 | u | Instal·lació elèctrica interior | 1.073,57 |
| | | Instal·lació interior d'electricitat segons el Reglament de Baixa Tensió, les Normes de la Companya subministradora, i d'acord amb tot el que s'especifica a la memoria d'instal.lacions. Els conductors seran del tipus de cable flexible i aniran dins de tub de plàstic corrugat de secció adecuada. La instal·lació anirà superficialment per sobre els fals sostre excepte la part que es situi per sota que anirà encastada per les parets, mecanismes Simón de la sèrie 82 NATURE de color blanc amb el marc Neos de color blanc o similar. | |
| | | MIL SETANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS | |
| EEM32211 | u | SiC extractor banys | 97,92 |
| | | Subministrament i col·locació d'un ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat, de la marca Soler&Palau model DECOR 100C o similar. | |
| | | NORANTA-SET EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS | |
| PAEP0001 | u | SiC d'enllumenat amb tira continua LED | 44,84 |
| | | Subministrament i col.locació de llumenera amb llum indirecta tipus TIRA LED de material sintètic i totalment regulable 11 W. | |
| | | QUARANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS | |
| EH2LJJAC | u | SiC downlight amb LEDS encastable | 122,06 |
| | | Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 10 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =22, eficàcia lluminosa de 60 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini i vidre transparent i grau de protecció IP54, encastat al sostre. | |
| | | CENT VINT-I-DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS | |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 14 MANYERIA** | | | |
| EB1518AM | m | Barana d'acer inoxidable | 185,40 |

Barana escala de 100 cm d'altura, d'acer inoxidable AISI 304 acabat brillant, formada per un muntant vertical, de perfil rectangular de 40x10 mm pany de barrots verticals d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre i passamans de perfil quadrat de 40x20 mm. fixat mitjançant ancoratge mecànic d'expansió, passamà superior preparat per rebre passamà de fusta.

CENT VUITANTA-CINC EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 15 PINTURES I ESTUCS** | | | |
| E898J2A0 | m2 | Pintura vertical plàstic llis s/ guix | 5,11 |
| | | Pintat de parament vertical de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | |
| | | CINC EUROS amb ONZE CÈNTIMS | |
| E898K2A0 | m2 | Pintat horitzontal plàstic llis s/ guix | 5,91 |
| | | Pintat de parament horitzontal de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | |
| | | CINC EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS | |

# QUADRE DE PREUS 1

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 16 VARIS** | | | |
| KY100010 | pa | Imprevistos a justificar | 600,00 |
| | | Imprevistos a justificar durant el transcurs de l'execució de la DF | |
| | | SIS-CENTS EUROS | |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 17 CONTROL DE QUALITAT** | | | |
| PACC0001 | Ut | Control de qualitat.<br>Conjunt de proves i assajos a realitzar per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent, i a justificar fins a un 1% del pressupost d'execució material.<br>CINC-CENTS EUROS | 500,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 18 GESTIÓ DE RESIDUS** | | | |
| E2R24201 | m3 | Gestió de residus<br>Partida corresponent a la gestió de residus, la seva tria i classificació mitjançant contenidors a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Reial Decret 105/2008, amb mitjans manuals, per posterior transport a instal·lació autoritzada, amb contenidor de 5 m3 de capacitat i la seva deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre els residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>DIVUIT EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS | 18,25 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 19 SEGURETAT I HIGIENE** | | | |
| EH10001 | pa | Seguretat i higiene | 1.000,00 |

Partida alçada per a la Seguretat i Salut a l'obra.
SEGURETAT COL·LECTIVA: Protecció de tot el perímetre tant exterior com interior, mitjançant la col.locació de mastils i xarxes de materials homologats, o qualsevol altre sistema que impedeixi la caiguda del personal, igualment homologat. Col·locació de senyals de seguretat normalitzades en les zones d'elevació i suspensió de càrregues, amb les indicacions de "RISC DE CAIGUDA DE MATERIALS". Habilitació d'accessos suficients i adequats a cada planta de treball. Tapat de tots els petits forats horitzontals (patis, caixes d'ascensor, etc.) Les escales de mà seran d'una amplada mínima de 0,50 mt, i pendent no superior a 1:4, sense peces superposades i empalmes. Quan sigui necessari es col·locarà barana de 0,90 mt. d'alçada. Quan la zona de treball no disposi de llum natural, es dotarà aquesta de la il·luminació adequada i elevada (entre 1,50 i 2 mt.aprox.).
SEGURETAT INDIVIDUAL: Es obligatori l'ús del casc i s'utilitzarà quan sigui necessari arnés, ulleres, calçat i guants degudament homologats.

MIL EUROS

## 3 Quadre de preus número 2

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|

## CAPÍTOL 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES

K21JA111 u Arrencada aparells sanitaris i mecanismes

Arrencada de cisterna alta d'inodor, i lavabo i plat de dutxa,inclòs suports, aixetes, sifó, deguassos, mecanismes i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 25,10 |
| TOTAL PARTIDA | 25,10 |

K218A610 m2 Arrencada cel ras de guix i instal·lacions existents

Arrencada de cel ras de guix i instal·lacions existents al interior amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 15,52 |
| TOTAL PARTIDA | 15,52 |

K2161511 m2 Enderroc envà ceràmic de g=5cm

Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 6,93 |
| TOTAL PARTIDA | 6,93 |

K2163511 m2 Enderroc paredó de maó foradat ceràmic de g=10 cm.

Enderroc de paredó de maó foradat ceràmic 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 8,36 |
| TOTAL PARTIDA | 8,36 |

K2194421 m2 Arrencada paviment ceràmic amb mitjans manuals

Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 7,16 |
| TOTAL PARTIDA | 7,16 |

K21JJ01A u Desmuntatge escalfador d'aigua

Desmuntatge d'escalfador d'aigua, accessoris i desconnexió de les xarxes d'aigua, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 26,66 |
| TOTAL PARTIDA | 26,66 |

K2192311 m3 Enderroc solera de formigó en massa

Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 105,39 |
| Maquinaria | 37,47 |
| Materials | 0,01 |
| TOTAL PARTIDA | 142,87 |

K2164771 m2 Enderroc paret tancament de maó calat de g=15cm

Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 14,35 |
| Maquinaria | 1,11 |
| TOTAL PARTIDA | 15,46 |

K2148A94 m2 Enderroc de sostre de bigueta ceràmica a mà i amb compressor

Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 36,32 |
| Maquinaria | 6,48 |
| TOTAL PARTIDA | 42,80 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| K2148251 | m3 | Enderroc mur obra ceràmica | |
| | | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | |
| | | Ma d'obra ..... | 152,24 |
| | | Materials..... | 0,02 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 152,26 |
| K2R54237 | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada | |
| | | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | |
| | | Maquinaria ..... | 15,24 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 15,24 |
| E2RA73G1 | m3 | Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | |
| | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | Materials..... | 23,00 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 23,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES** | | | |
| E2214826 | m3 | Excavació rebaix roca resistència mitjana | |
| | | Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió | |
| | | Maquinaria ..... | 24,83 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 24,83 |
| K2221422 | m3 | Excavació rasa fins a 1,5m de profunditat en terrreny compacte | |
| | | Excavació de rasa fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. | |
| | | Ma d'obra ..... | 0,96 |
| | | Maquinaria ..... | 10,45 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 11,41 |
| E222B432 | m3 | Excavació rasa per a pas instal·lacions fins a 1m fondària | |
| | | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | |
| | | Maquinaria ..... | 8,36 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 8,36 |
| K2R35039 | m3 | Transport de terres a instal·lació autoritzada | |
| | | 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 15 i fins a 20 km | |
| | | Maquinaria ..... | 12,80 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 12,80 |
| E2RA73G1 | m3 | Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | |
| | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | Materials ..... | 23,00 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 23,00 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 03 FONAMENTS** | | | |
| E3Z112T1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de g=10cm HL-150/B/20 | |
| | | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | |
| | | Ma d'obra ..... | 5,73 |
| | | Materials..... | 7,70 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 13,43 |
| 435138A5 | m3 | Fonament de rasa HA-25/AC/20/XC1 amb30kg/m3 d'acer B500S | |
| | | Fonament de rasa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / AC / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, armat amb 30 kg/m3 d'armadura per a rases AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, abocat amb bomba. | |
| | | Ma d'obra ..... | 26,36 |
| | | Maquinaria ..... | 16,48 |
| | | Materials..... | 122,40 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 165,24 |
| J060770A | u | Assaig de provetes en laboratori | |
| | | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una serie de 5 provetes cilindriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recapçat, i desplaçament a l'obra. | |
| | | Materials..... | 143,60 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 143,60 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 04 ESTRUCTURA I FORJATS** | | | |
| E4F2B57G | m3 | Paret estructural 14cm maó calat 29x14x10cm per revestir | |
| | | Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 | |
| | | Ma d'obra | 246,57 |
| | | Materials | 75,53 |
| | | TOTAL PARTIDA | 322,10 |
| 1458116G | m3 | Cèrcol form.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bomba,acer B 500 S 80kg/ | |
| | | Cercol de formigó armat per a revestir amb una quantia d'encofrat de 6 m2/m3, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 80 Kg/m3. | |
| | | Ma d'obra | 252,82 |
| | | Maquinaria | 23,07 |
| | | Materials | 551,32 |
| | | TOTAL PARTIDA | 827,21 |
| 145CAA62 | m2 | Llosa formigó escala g=20cm per a revestir HA-25/F/10/XC1 | |
| | | Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 1,4 m2/m2, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer amb barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 20 kg/m2 | |
| | | Ma d'obra | 84,73 |
| | | Maquinaria | 3,30 |
| | | Materials | 49,78 |
| | | TOTAL PARTIDA | 137,81 |
| K4435111 | kg | Biga d'acer S 275 JR amb perfil laminat | |
| | | 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 dues capes d'imprimació antioxidant de color diferent, subministrat i col·locat a l'obra amb soldadura, a una altura de fins a 3m. La partida inclou, talls, soldadures, escapçadures, platines, perns, peces especials, elements auxiliars de muntatge, la col·locació en obra sobre paret del forat i tot el necessari per deixar-la acabada. Mesura: Kg. teòric de catàleg sense mermes. | |
| | | Ma d'obra | 0,73 |
| | | Materials | 1,35 |
| | | TOTAL PARTIDA | 2,08 |
| J060770A | u | Assaig de provetes en laboratori | |
| | | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recaptat, i desplaçament a l'obra. | |
| | | Materials | 143,60 |
| | | TOTAL PARTIDA | 143,60 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ** | | | |
| ED7FL009 | m | Clavegueró PVC-U DN 160 mm. sanejament amb pressió soterrat | |
| | | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 160 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 18,29 |
| | | Maquinaria | 2,80 |
| | | Materials | 19,98 |
| | | TOTAL PARTIDA | 41,07 |
| ED7FP262 | m | Clavegueró PVC-U DN 125 mm. sanejament amb pressió soterrat | |
| | | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 125 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 15,63 |
| | | Maquinaria | 2,75 |
| | | Materials | 18,82 |
| | | TOTAL PARTIDA | 37,20 |
| ED7FP162 | m | Clavegueró PVC-U DN 110 mm. sanejament amb pressió soterrat | |
| | | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 110 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 15,63 |
| | | Maquinaria | 2,75 |
| | | Materials | 16,98 |
| | | TOTAL PARTIDA | 35,36 |
| ED15G771 | m | Conducte de ventilació de PVC U DN 110 mm. | |
| | | Conducte de ventilació de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb bri-des | |
| | | Ma d'obra | 11,46 |
| | | Materials | 8,77 |
| | | TOTAL PARTIDA | 20,23 |
| 4J4111410 | u | Desguàs recollida aparells sanitàris serveis | |
| | | Formació de desguàs recollida d'aparells sanitaris de banys, inclòs el subministre i col.locació de tub sanitari de pressió de PVC tipus SB dels diàmetres corresponents, àdhuc peces especials i elements de subjecció. | |
| | | Ma d'obra | 45,82 |
| | | Materials | 6,84 |
| | | TOTAL PARTIDA | 52,66 |
| EY031000 | u | Formació de forat a forjat D= 5-20 cm. | |
| | | Forat en sostre amb equips per a tall/broca de diamant, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària | |
| | | Ma d'obra | 6,71 |
| | | Maquinaria | 2,30 |
| | | TOTAL PARTIDA | 9,01 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 06 RAM DE PALETA** | | | |
| E614HSAK | m2 | Envà 10 cm. de maó foradat 29x14x10cm. | |
| | | Paret divisòria de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | |
| | | Ma d'obra | 18,97 |
| | | Materials | 6,84 |
| | | TOTAL PARTIDA | 25,81 |
| E614DN1K | m2 | Envà 7 cm. supermaó 45x23x7cm. | |
| | | Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 450x230x70 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garanteixin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | |
| | | Ma d'obra | 11,48 |
| | | Materials | 3,42 |
| | | TOTAL PARTIDA | 14,90 |
| K614P11E | m2 | Envà 4cm. supermaó 50x20x4cm. | |
| | | Formació d'envà de 4 cms. de gruix amb maó foradat supermaó de 50x20x4 cm. categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter m-40/A. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | |
| | | Ma d'obra | 13,53 |
| | | Materials | 3,26 |
| | | TOTAL PARTIDA | 16,78 |
| EKK15221 | u | Reixeta ventilació alumini lacat 20x20cm. | |
| | | Subministrament i col·locació de reixeta de ventilació estampada d'alumini, de 20x20 cm, fixada mecànicament | |
| | | Ma d'obra | 7,92 |
| | | Materials | 4,04 |
| | | TOTAL PARTIDA | 11,96 |
| KY311620 | m | Passamurs amb tub de PVC D=125 mm. | |
| | | Subministrament i col·locació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 125 mm i d'1 m de llargària, com a màxim | |
| | | Ma d'obra | 6,16 |
| | | Materials | 4,30 |
| | | TOTAL PARTIDA | 10,46 |
| ED354962 | u | Pericó sifònic registrable | |
| | | Pericó sifònic i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat. | |
| | | Ma d'obra | 280,28 |
| | | Materials | 138,69 |
| | | TOTAL PARTIDA | 418,97 |
| PAE00001 | pa | Partida alçada previsió connexió a xarxa existent | |
| | | Partida alçada a justificar corresponent a la connexió des de perico sifònic situat al pati fins a la xarxa pública amb subministrament i col·locació de conducte de PVC-U de DN 200 mm. Inclòs excavació de rasa en terrenys compacte amb mitjans mecànics, amb el posterior replè i compactat de terres i graves (95% PROCTOR), càrrega i transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. Inclòs part proporcional d'arrencada de paviments i posterior reparació. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 700,00 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| KY000001 | pa | Ajudes Ram de Paleta.<br>Ajudes de paleta a instal.lacions d'aigua i llum, als rams de revestiments i cobertes, serralleria, aillaments, sanejament, fusteria, vidrieria, replanteixos i a qualsevol altre industrial que intervingui a l'obra o afecti a la seva correcta execució.<br>TOTAL PARTIDA..... | 500,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 07 REVESTIMENTS I APLACATS** | | | |
| E8121112 | m2 | Enguixat de parets a bona vista | |
| | | Enguixat de parets a bona vista sobre parament vertical interior, fins a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix de construcció B1, acabat lliscat amb una capa fina d'aplicació C6. Inclosa part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol, amb la col•locació de "MALLATEX" entre maons i formigó. Inclòs obertura de juntes i col·locació de paper especial en entregues i detalls per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. | |
| | | Ma d'obra | 12,00 |
| | | Materials | 1,43 |
| | | TOTAL PARTIDA | 13,43 |
| E8121312 | m2 | Enguixat de sostre a bona vista | |
| | | Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d´alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes i racons. | |
| | | Ma d'obra | 14,19 |
| | | Materials | 1,65 |
| | | TOTAL PARTIDA | 15,84 |
| E844102A | m2 | Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. | |
| | | Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | |
| | | Ma d'obra | 21,30 |
| | | Materials | 14,29 |
| | | TOTAL PARTIDA | 35,59 |
| E8447260 | m2 | Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. hidròfuga | |
| | | Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques hidròfugues formades per H/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | |
| | | Ma d'obra | 21,30 |
| | | Materials | 17,45 |
| | | TOTAL PARTIDA | 38,75 |
| E844K211 | m2 | Tabica amb plaques de guix laminat 12,5 mm. en cel ras | |
| | | Formació de tabica en forma de U i L en fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acústica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | |
| | | Ma d'obra | 39,75 |
| | | Materials | 17,33 |
| | | TOTAL PARTIDA | 57,08 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| E844T210( | u | Trapa de registre per a fals sostre continu | |
| | | Trapa de registre gamma Básica, Basic 12,5, sistema E102.a "KNAUF", de 600x600 mm, formada per marc d'alumini i porta de placa de guix laminat (1 impregnada (H1), de 12,5 mm d'espessor), per a fals sostre continu de plaques de guix laminat. Inclús accessoris de muntatge. | |
| | | Ma d'obra | 14,45 |
| | | Materials | 39,52 |
| | | TOTAL PARTIDA | 53,97 |
| E81135L2 | m2 | Arrebossat reglejat vertical exterior remolinat | |
| | | Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | |
| | | Ma d'obra | 27,57 |
| | | Materials | 1,65 |
| | | TOTAL PARTIDA | 29,22 |
| E82C1M3K | m2 | Enrajolat vertical gres porcellànic | |
| | | Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Inclòs part proporcional de cenefes i peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 10,97 |
| | | Materials | 27,14 |
| | | TOTAL PARTIDA | 38,11 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 08 PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS** | | | |
| E9DC222V | m2 | **Paviment interior rajola de gres porcellànic** | |
| | | Subministrament i col·locació de paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), model i color a esollir amb peces de gran format, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 4mm., sobre capa de regularització de morter de ciment., inclos peçes especials. | |
| | | Ma d'obra | 19,96 |
| | | Materials | 21,74 |
| | | TOTAL PARTIDA | 41,70 |
| E9V3B11K | m | **Esglaó gres porcellànic** | |
| | | Formació d'esglaó, petjada i frontal, acabat amb gres porcellànic model de gran format tallat a mida i col·locat amb ciment cola sobre esglaó de formigó regularitzat amb morter de ciment. Inclou peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 28,65 |
| | | Materials | 36,52 |
| | | TOTAL PARTIDA | 65,17 |
| E9U341CV | m | **Sòcol rajola gres porcellànic** | |
| | | Subministrament i col·locació de sòcol de gres porcellànic de 7 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb adhesiu cimentós millorat , C2-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 3mm. Inclòs peces especials. | |
| | | Ma d'obra | 3,35 |
| | | Materials | 6,77 |
| | | TOTAL PARTIDA | 10,12 |
| E93S175P | m2 | **Solera de formigó per armar** | |
| | | Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, amb armadura pel control de la fissuració superficial de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, abocat amb bomba. | |
| | | Ma d'obra | 6,92 |
| | | Maquinaria | 13,18 |
| | | Materials | 17,54 |
| | | TOTAL PARTIDA | 37,64 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 09 FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA** | | | |
| EAFAAC0L | u | **Porta alumini lacat imitació fusta 2 fulles** (180x244 cm) | |
| | | Porta exterior d'alumini lacat imitació fusta, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, una opaca i l'altre amb vidre laminar de seguretat butiral transparent tipus "stadip" de (5+5 mm), per a un buit d'obra de 180x244 cm, elaborada amb perfils de qualitat superior, pany de 3 punts amb clau de seguretat, frontisses reforçades i pern antipalanca, sistema de tancament automàtic inferior, panell de 45 mm. gruix format per xapa d'alumini de 1,5 mm. gruix, 15 mm de tauler marí, 27 mm. d'escuma de poliuretà i 1,5 mm. de xapa d'alumini. S'inclou el subministrament la col·locació i tots els treballs necessaris per deixar la partida totalment acabada. | |
| | | Ma d'obra ..... | 28,90 |
| | | Materials..... | 1.803,36 |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 1.832,26 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|

## CAPÍTOL 10 VIDRIERIA

EC151C04 m2 SiC vidre laminar seguretat STADIP (5+5 mm.) butiral transparent

Subministrament i col·locació de vidre laminar de seguretat de 10 mm (5+5) amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 13,49 |
| Materials | 36,00 |
| TOTAL PARTIDA | 49,49 |

EC1K1502 m2 SiC Mirall de lluna incolora PLANILUX PLATEX 5 mm.

Subministrament i col·locació de Mirall de lluna cristanyola incolora de 5 mm. de gruix "PLANILUX PLATEX", col·locat fixat mecànicament sobre el parament. Inclou resistència elèctrica anti-entelament.

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 26,97 |
| Materials | 59,53 |
| TOTAL PARTIDA | 86,50 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|

## CAPÍTOL 11 FUSTERIA INTERIOR

EATA8285 u SiC Porta batent acústica tipus block 210x80 cm

Subministre i col.locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col.locada

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 31,99 |
| Materials | 581,47 |
| TOTAL PARTIDA | 613,46 |

EATA8283 u SiC Porta batent acústica tipus block 210x70 cm

Subministre i col.locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 70 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col.locada

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 31,99 |
| Materials | 581,47 |
| TOTAL PARTIDA | 613,46 |

EB14B6K2 m SiC Passamà de fusta de roure

Passamà de fusta de roure per a envernissar amb platines d'acer i cargols, fixat mecànicament a la paret

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 7,97 |
| Materials | 73,21 |
| TOTAL PARTIDA | 81,18 |

EAQVC15E u SiC Portes armari DM lacat 4FB

Subministrament i col·locació de conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari per un forat d'obra de 200x250 cm, de DM lacat, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçaria. Inclou bastiment per paret de 5 cm. tota la ferramenta de penjar i els elements de tanca.

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 87,16 |
| Materials | 411,84 |
| TOTAL PARTIDA | 499,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 12 AIGUA I SANITARIS** | | | |
| 1J414000 | u | Instal.lació aigua freda i calenta | |
| | | linstal.lació d'aigua freda i calenta amb tub de polietilé reticular o equivalent, protegit amb tub de plàstic corrugat en totes les zones empotrades i amb aillament tèrmic tipus ARMAFLEX a les zones vistes, dels diàmetres necessaris segons NTE-IFC-IFF sobre instal·lacions interiors d'aigua, per alimentar els aparells sanitaris de bany i termo especificats a la memòria, incloses claus de pas. L'aigua calenta sanitaria sortira del termo elèctric. La instal·lació inclou el muntatge de sanitaris i griferies, i es farà d'acord a tot el que s'especifica en la memòria d'instal.lacions. | |
| | | Ma d'obra | 273,16 |
| | | Maquinaria | 0,84 |
| | | Materials | 136,11 |
| | | TOTAL PARTIDA | 410,12 |
| EJ13B712 | u | SiC Lavabo bàsic blanc Roca o similar | |
| | | Subministrament i col·locació de lavabo de porcellana vitrificada de color blanc, marca ROCA o equivalent, complert, amb cargols i fixacions, vàlvula automàtica i sifó cromat de vas. | |
| | | Ma d'obra | 13,94 |
| | | Materials | 141,43 |
| | | TOTAL PARTIDA | 155,37 |
| EJ23512G | u | SiC aixeta lavabo | |
| | | Subministrament i instal·lació d'aixeta per lavabo marca ROCA o equivalent. Les aixetes hauran de disposar d'un mecanisme economitzador d'aigua; en qualsevol cas estaran preparades per obtenir un cabal màxim de 12 L/min, havent de donar un cabal mínim de 9 L/min a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar. | |
| | | Ma d'obra | 20,90 |
| | | Materials | 83,54 |
| | | TOTAL PARTIDA | 104,44 |
| EJ14BB1P1 | u | SiC Inodor tanc baix blanc | |
| | | Subministrament i col·locació d'inodor sifònic amb dipòsit baix de porcellana vitrificada marca ROCA o equivalent, en color blanc, amb cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, seient amb tapa, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació. Haurà de disposar d'un sistema de doble descàrrega o de descàrrega interrompible. | |
| | | Ma d'obra | 64,56 |
| | | Materials | 228,94 |
| | | TOTAL PARTIDA | 293,50 |
| EJ46U010 | u | Barra mural recta bany adaptat | |
| | | Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col.locat amb fixacions mecàniques | |
| | | Ma d'obra | 7,17 |
| | | Materials | 66,91 |
| | | TOTAL PARTIDA | 74,08 |
| EJ46U020 | u | Barra mural doble abatible bany adaptat | |
| | | Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques | |
| | | Ma d'obra | 28,69 |
| | | Materials | 249,56 |
| | | TOTAL PARTIDA | 278,25 |
| EJ43U005 | u | Dispensador de paper en rotlle | |
| | | Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col.locat amb fixacions mecàniques | |
| | | Ma d'obra | 10,04 |
| | | Materials | 134,49 |
| | | TOTAL PARTIDA | 144,53 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| EJ43U300 | u | Eixugamans elèctric | |
| | | Eixugamans amb secador elèctric amb sensor i desconnexió automàtica als 60 segons. Dimensions 24x26,50x21 cm. Potència 2450W | |
| | | Ma d'obra ..... | 10,04 |
| | | Materials..... | 380,00 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 390,04 |
| EJAZU300 | u | Accessori escombreta bany | |
| | | Portaescombreta de paret, per a bany, d'acer inoxidable AISI 304, acabat setinat, amb suport mural, amb sistema de tancament mitjançant pressió. Fixació al suport amb les subjeccions subministrades pel fabricant. | |
| | | Ma d'obra ..... | 7,15 |
| | | Materials..... | 46,17 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 53,32 |
| EJ4ZU015 | u | Portarotlles bany | |
| | | Subministrament i col·locació de porta-rotlles marca Roca mod. MONACO o equivalent. | |
| | | Ma d'obra ..... | 7,15 |
| | | Materials..... | 12,72 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 19,87 |
| EJ42U010 | u | Dosificador de sabó | |
| | | 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 | |
| | | Ma d'obra ..... | 7,17 |
| | | Materials..... | 60,96 |
| | | TOTAL PARTIDA..... | 68,13 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 13 ELECTRICITAT** | | | |
| 4GD11421 | u | Instal·lació de xarxa de terres | |
| | | Previsió de la instal·lació de xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm2. de secció, amb 1 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra inclòs grapes de subjecció i maniguet d'unió. S' inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col.locada superficialment amb pont separador i borns per a cable de 70 mm2. com a màxim, ramal fins quadre de comptadors a caixa de comprovació. | |
| | | Ma d'obra | 76,26 |
| | | Materials | 68,33 |
| | | TOTAL PARTIDA | 144,59 |
| 1G22G300 | u | Instal·lació elèctrica interior | |
| | | Instal·lació interior d'electricitat segons el Reglament de Baixa Tensió, les Normes de la Companya subministradora, i d'acord amb tot el que s'especifica a la memoria d'instal.lacions. Els conductors seran del tipus de cable flexible i aniran dins de tub de plàstic corrugat de secció adecuada. La instal·lació anirà superficialment per sobre els fals sostre excepte la part que es situi per sota que anirà encastada per les parets, mecanismes Simón de la sèrie 82 NATURE de color blanc amb el marc Neos de color blanc o similar. | |
| | | Ma d'obra | 753,81 |
| | | Maquinaria | 1,75 |
| | | Materials | 318,06 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1.073,57 |
| EEM32211 | u | SiC extractor banys | |
| | | Subministrament i col·locació d'un ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat, de la marca Soler&Palau model DECOR 100C o similar. | |
| | | Ma d'obra | 31,32 |
| | | Materials | 66,60 |
| | | TOTAL PARTIDA | 97,92 |
| PAEP0001 | u | SiC d'enllumenat amb tira continua LED | |
| | | Subministrament i col.locació de llumenera amb llum indirecta tipus TIRA LED de material sintètic i totalment regulable 11 W. | |
| | | Ma d'obra | 19,84 |
| | | Materials | 25,00 |
| | | TOTAL PARTIDA | 44,84 |
| EH2LJJAC | u | SiC downlight amb LEDS encastable | |
| | | Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 10 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =22, eficàcia lluminosa de 60 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini i vidre transparent i grau de protecció IP54, encastat al sostre. | |
| | | Ma d'obra | 15,66 |
| | | Materials | 106,40 |
| | | TOTAL PARTIDA | 122,06 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|

## CAPÍTOL 14 MANYERIA

EB1518AM m Barana d'acer inoxidable

Barana escala de 100 cm d'altura, d'acer inoxidable AISI 304 acabat brillant, formada per un muntant vertical, de perfil rectangular de 40x10 mm pany de barrots verticals d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre i passamans de perfil quadrat de 40x20 mm. fixat mitjançant ancoratge mecànic d'expansió, passamà superior preparat per rebre passamà de fusta.

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 15,90 |
| Materials | 169,50 |
| TOTAL PARTIDA | 185,40 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 15 PINTURES I ESTUCS** | | | |
| E898J2A0 | m2 | Pintura vertical plàstic llis s/ guix | |
| | | Pintat de parament vertical de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | |
| | | Ma d'obra | 2,96 |
| | | Materials | 2,15 |
| | | TOTAL PARTIDA | 5,11 |
| E898K2A0 | m2 | Pintat horitzontal plàstic llis s/ guix | |
| | | Pintat de parament horitzontal de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | |
| | | Ma d'obra | 3,76 |
| | | Materials | 2,15 |
| | | TOTAL PARTIDA | 5,91 |

# QUADRE DE PREUS 2

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 16 VARIS** | | | |
| KY100010 | pa | Imprevistos a justificar | |
| | | Imprevistos a justificar durant el transcurs de l'execució de l'obra a la DF | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 600,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 17 CONTROL DE QUALITAT** | | | |
| PACC0001 | Ut | Control de qualitat.<br>Conjunt de proves i assajos a realitzar per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent, i a justificar fins a un 1% del pressupost d'execució material. | |
| | | TOTAL PARTIDA ..... | 500,00 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|

## CAPÍTOL 18 GESTIÓ DE RESIDUS

E2R24201 m3 Gestió de residus

Partida corresponent a la gestió de residus, la seva tria i classificació mitjançant contenidors a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Reial Decret 105/2008, amb mitjans manuals, per posterior transport a instal·lació autoritzada, amb contenidor de 5 m3 de capacitat i la seva deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre els residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| | |
|---|---|
| Ma d'obra | 17,79 |
| Maquinaria | 0,23 |
| Materials | 0,23 |
| TOTAL PARTIDA | 18,25 |

| CODI | UD | RESUM | PREU |
|---|---|---|---|
| **CAPÍTOL 19 SEGURETAT I HIGIENE** | | | |
| EH10001 | pa | Seguretat i higiene<br>Partida alçada per a la Seguretat i Salut a l'obra.<br>SEGURETAT COL·LECTIVA: Protecció de tot el perímetre tant exterior com interior, mitjançant la col·locació de mastils i xarxes de materials homologats, o qualsevol altre sistema que impedeixi la caiguda del personal, igualment homologat. Col·locació de senyals de seguretat normalitzades en les zones d'elevació i suspensió de càrregues, amb les indicacions de "RISC DE CAIGUDA DE MATERIALS". Habilitació d'accessos suficients i adequats a cada planta de treball. Tapat de tots els petits forats horitzontals (patis, caixes d'ascensor, etc.) Les escales de mà seran d'una amplada mínima de 0,50 mt, i pendent no superior a 1:4, sense peces superposades i empalmes. Quan sigui necessari es col·locarà barana de 0,90 mt. d'alçada. Quan la zona de treball no disposi de llum natural, es dotarà aquesta de la il·luminació adequada i elevada (entre 1,50 i 2 mt.aprox.).<br>SEGURETAT INDIVIDUAL: Es obligatori l'ús del casc i s'utilitzarà quan sigui necessari arnés, ulleres, calçat i guants degudament homologats.<br>TOTAL PARTIDA ..... | 1.000,00 |

# 4 Pressupost

# PRESSUPOST

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES** | | | |
| 01.01 | u Arrencada aparells sanitaris i mecanismes | | | |
| | Arrencada de cisterna alta d'inodor, i lavabo i plat de dutxa,inclòs suports, aixetes, sifó, desguassos, mecanismes i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 3,00 | 25,10 | 75,30 |
| 01.02 | m2 Arrencada cel ras de guix i instal·lacions existents | | | |
| | Arrencada de cel ras de guix i instal·lacions existents al interior amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 7,14 | 15,52 | 110,81 |
| 01.03 | m2 Enderroc envà ceràmic de g=5cm | | | |
| | Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 11,22 | 6,93 | 77,75 |
| 01.04 | m2 Enderroc paredó de maó foradat ceràmic de g=10 cm. | | | |
| | Enderroc de paredó de maó foradat ceràmic 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 9,56 | 8,36 | 79,92 |
| 01.05 | m2 Arrencada paviment ceràmic amb mitjans manuals | | | |
| | Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 6,52 | 7,16 | 46,68 |
| 01.06 | u Desmuntatge escalfador d'aigua | | | |
| | Desmuntatge d'escalfador d'aigua, accessoris i desconnexió de les xarxes d'aigua, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament | 1,00 | 26,66 | 26,66 |
| 01.07 | m3 Enderroc solera de formigó en massa | | | |
| | Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | 5,47 | 142,87 | 781,50 |
| 01.08 | m2 Enderroc paret tancament de maó calat de g=15cm | | | |
| | Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 18,44 | 15,46 | 285,08 |
| 01.09 | m2 Enderroc de sostre de bigueta ceràmica a mà i amb compressor | | | |
| | Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 20,44 | 42,80 | 874,83 |
| 01.10 | m3 Enderroc mur obra ceràmica | | | |
| | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 1,98 | 152,26 | 301,47 |
| 01.11 | m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada | | | |
| | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km | 17,52 | 15,24 | 267,00 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| 01.12 | m3 Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat<br>Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 17,52 | 23,00 | 402,96 |
| | TOTAL CAPÍTOL 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES..... | | | 3.329,96 |

# PRESSUPOST

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES** | | | |
| 02.01 | m3 Excavació rebaix roca resistència mitjana | | | |
| | Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió | 40,64 | 24,83 | 1.009,09 |
| 02.02 | m3 Excavació rasa fins a 1,5m de profunditat en terreny compacte | | | |
| | Excavació de rasa fins a 1,5 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. | 4,18 | 11,41 | 47,69 |
| 02.03 | m3 Excavació rasa per a pas instal·lacions fins a 1m fondària | | | |
| | Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | 3,04 | 8,36 | 25,41 |
| 02.04 | m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada | | | |
| | 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 15 i fins a 20 km | 44,82 | 12,80 | 573,70 |
| 02.05 | m3 Deposició controlada de runa a dipòsit autoritzat | | | |
| | Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 44,82 | 23,00 | 1.030,86 |
| | TOTAL CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES..... | | | 2.686,75 |

# PRESSUPOST

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 03 FONAMENTS** | | | |
| 03.01 | m2 Capa de neteja i anivellament de g=10cm HL-150/B/20 | | | |
| | Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | 0,71 | 13,43 | 9,54 |
| 03.02 | m3 Fonament de rasa HA-25/AC/20/XC1 amb30kg/m3 d'acer B500S | | | |
| | Fonament de rasa amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / AC / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, armat amb 30 kg/m3 d'armadura per a rases AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, abocat amb bomba. | 3,49 | 165,24 | 576,69 |
| 03.03 | u Assaig de provetes en laboratori | | | |
| | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recaptat, i desplaçament a l'obra. | 1,00 | 143,60 | 143,60 |
| | TOTAL CAPÍTOL 03 FONAMENTS..... | | | 729,83 |

# PRESSUPOST

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 04 ESTRUCTURA I FORJATS** | | | |
| 04.01 | m3 Paret estructural 14cm maó calat 29x14x10cm per revestir | | | |
| | Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2 | 6,76 | 322,10 | 2.177,40 |
| 04.02 | m3 Cèrcol form.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bomba,acer B 500 S 80kg/ | | | |
| | Cèrcol de formigó armat per a revestir amb una quantia d'encofrat de 6 m2/m3, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 80 Kg/m3. | 1,39 | 827,21 | 1.149,82 |
| 04.03 | m2 Llosa formigó escala g=20cm per a revestir HA-25/F/10/XC1 | | | |
| | Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 1,4 m2/m2, formigó amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, i acer amb barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb una quantia de 20 kg/m2 | 31,18 | 137,81 | 4.296,92 |
| 04.04 | kg Biga d'acer S 275 JR amb perfil laminat | | | |
| | 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 dues capes d'imprimació antioxidant de color diferent, subministrat i col·locat a l'obra amb soldadura, a una altura de fins a 3m. La partida inclou, talls, soldadures, escapçadures, platines, perns, peces especials, elements auxiliars de muntatge, la col·locació en obra sobre paret del forat i tot el necessari per deixar-la acabada. Mesura: Kg. teòric de catàleg sense mermes. | 215,04 | 2,08 | 447,28 |
| 04.05 | u Assaig de provetes en laboratori | | | |
| | Assaig per determinar la resistència a compressió d'una sèrie de 5 provetes cilíndriques de 30x15 cm. de formigó endurit, segons UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, inclòs tallat, curació i recaptat, i desplaçament a l'obra. | 1,00 | 143,60 | 143,60 |
| | TOTAL CAPÍTOL 04 ESTRUCTURA I FORJATS ..... | | | 8.215,02 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ** | | | |
| 05.01 | m Clavegueró PVC-U DN 160 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 160 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | |
| | | 11,70 | 41,07 | 480,52 |
| 05.02 | m Clavegueró PVC-U DN 125 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 125 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | |
| | | 3,50 | 37,20 | 130,20 |
| 05.03 | m Clavegueró PVC-U DN 110 mm. sanejament amb pressió soterrat | | | |
| | Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament amb pressió, de DN 110 mm i de PN 6 bar segons norma UNE-EN 1456-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub amb una pendent del 1,5%, àdhuc peces especials. | | | |
| | | 1,20 | 35,36 | 42,43 |
| 05.04 | m Conducte de ventilació de PVC U DN 110 mm. | | | |
| | Conducte de ventilació de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides | | | |
| | | 18,40 | 20,23 | 372,23 |
| 05.05 | u Desguàs recollida aparells sanitaris serveis | | | |
| | Formació de desguàs recollida d'aparells sanitaris de banys, inclòs el subministre i col·locació de tub sanitari de pressió de PVC tipus SB dels diàmetres corresponents, àdhuc peces especials i elements de subjecció. | | | |
| | | 2,00 | 52,66 | 105,32 |
| 05.06 | u Formació de forat a forjat D= 5-20 cm. | | | |
| | Forat en sostre amb equips per a tall/broca de diamant, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària | | | |
| | | 4,00 | 9,01 | 36,04 |
| | TOTAL CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ..... | | | 1.166,74 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 06 RAM DE PALETA** | | | |
| 06.01 | m2 Envà 10 cm. de maó foradat 29x14x10cm. | | | |
| | Paret divisòria de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | 2,58 | 25,81 | 66,59 |
| 06.02 | m2 Envà 7 cm. supermaó 45x23x7cm. | | | |
| | Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 450x230x70 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garanteixin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | 91,50 | 14,90 | 1.363,35 |
| 06.03 | m2 Envà 4cm. supermaó 50x20x4cm. | | | |
| | Formació d'envà de 4 cms. de gruix amb maó foradat supermaó de 50x20x4 cm. categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter m-40/A. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. Inclòs bandes elàstiques separadores, elements de desconnexió d'enguixats i bandes de paper segons detalls i instruccions del fabricant, que garantissin el compliment de la normativa acústica DB HR - CTE. | 19,70 | 16,78 | 330,57 |
| 06.04 | u Reixeta ventilació alumini lacat 20x20cm. | | | |
| | Subministrament i col·locació de reixeta de ventilació estampada d'alumini, de 20x20 cm, fixada mecànicament | 5,00 | 11,96 | 59,80 |
| 06.05 | m Passamurs amb tub de PVC D=125 mm. | | | |
| | Subministrament i col·locació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 125 mm i d'1 m de llargària, com a màxim | 3,00 | 10,46 | 31,38 |
| 06.06 | u Pericó sifònic registrable | | | |
| | Pericó sifònic i tapa registrable, de 90x90x80 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat. | 1,00 | 418,97 | 418,97 |
| 06.07 | pa Partida alçada previsió connexió a xarxa existent | | | |
| | Partida alçada a justificar corresponent a la connexió des de pericó sifònic situat al pati fins a la xarxa pública amb subministrament i col·locació de conducte de PVC-U de DN 200 mm. Inclòs excavació de rasa en terrenys compacte amb mitjans mecànics, amb el posterior replè i compactat de terres i graves (95% PROCTOR), càrrega i transport a abocador i taxes. Mesura, sobre perfil teòric sense esponjament. Inclòs part proporcional d'arrencada de paviments i posterior reparació. | 1,00 | 700,00 | 700,00 |
| 06.08 | pa Ajudes Ram de Paleta. | | | |
| | Ajudes de paleta a instal·lacions d'aigua i llum, als rams de revestiments i cobertes, serralleria, aillaments, sanejament, fusteria, vidrieria, replantejos i a qualsevol altre industrial que intervingui a l'obra o afecti a la seva correcta execució. | 1,00 | 500,00 | 500,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 06 RAM DE PALETA ..... | | | 3.470,66 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 07 REVESTIMENTS I APLACATS** | | | |
| 07.01 | m2 Enguixat de parets a bona vista<br>Enguixat de parets a bona vista sobre parament vertical interior, fins a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix de construcció B1, acabat lliscat amb una capa fina d'aplicació C6. Inclosa part proporcional d'arestes, racons i reglada de sòcol, amb la col•locació de "MALLATEX" entre maons i formigó. Inclòs obertura de juntes i col·locació de paper especial en entregues i detalls per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint el 50% per forats de 4 a 8 m2. i el 100% per >8 m2. | 122,41 | 13,43 | 1.643,97 |
| 07.02 | m2 Enguixat de sostre a bona vista<br>Enguixat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6, inclosa la part proporcional d'arestes i racons. | 4,87 | 15,84 | 77,14 |
| 07.03 | m2 Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm.<br>Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | 31,43 | 35,59 | 1.118,59 |
| 07.04 | m2 Cel ras plaques guix laminat de 12,5 mm. hidròfuga<br>Subministrament i col·locació de fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques hidròfugues formades per H/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | 8,82 | 38,75 | 341,78 |
| 07.05 | m2 Tàbica amb plaques de guix laminat 12,5 mm. en cel ras<br>Formació de tàbica en forma de U i L en fals sostre continu suspès a una altura menor de 4 m. amb qualitat d'acabat Q2. Sistema D47 "KNAUF" (12,5+17) o similar, format per estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de mestres primeries 60/27 mm. amb una modulació de 500 mm. i suspeses del sostre o element de suport amb penjats Pivot F-47, per a mestra 47/17, i varetes cada 1200 mm. les plaques formades per A/UNE-EN 520 1200 / longitud / 12,5 / amb vores longitudinals afinades. Inclòs banda acùstica de dilatació, autoadhesiva, perfils U 30/30, fixacions per a l'ancoratge dels perfils, cargols per a la fixació de les plaques, pasta de segellament Jointfiller 24H, cinta de segellament i accessoris de muntatge per complir normativa acústica segons CTE. Mesura: Per superfície teòrica projecte deduint forats superiors a 1 m2. | 2,30 | 57,08 | 131,28 |
| 07.06 | u Trapa de registre per a fals sostre continu<br>Trapa de registre gamma Bàsica, Basic 12,5, sistema E102.a "KNAUF", de 600x600 mm, formada per marc d'alumini i porta de placa de guix laminat (1 impregnada (H1), de 12,5 mm d'espessor), per a fals sostre continu de plaques de guix laminat. Inclús accessoris de muntatge. | 1,00 | 53,97 | 53,97 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| 07.07 | m2 Arrebossat reglejat vertical exterior remolinat | | | |
| | Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat | 3,02 | 29,22 | 88,24 |
| 07.08 | m2 Enrajolat vertical gres porcellànic | | | |
| | Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), preu alt de 16 a 25 peces/m2, col·locades amb morter adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Inclòs part proporcional de sanefes i peces especials. | 65,45 | 38,11 | 2.494,30 |
| | TOTAL CAPÍTOL 07 REVESTIMENTS I APLACATS ..... | | | 5.949,27 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 08 PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS** | | | |
| 08.01 | m2 Paviment interior rajola de gres porcellànic<br>Subministrament i col·locació de paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), model i color a escollir amb peces de gran format, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 4mm., sobre capa de regularització de morter de ciment., inclòs peces especials. | 54,88 | 41,70 | 2.288,50 |
| 08.02 | m Esglaó gres porcellànic<br>Formació d'esglaó, petjada i frontal, acabat amb gres porcellànic model de gran format tallat a mida i col·locat amb ciment cola sobre esglaó de formigó regularitzat amb morter de ciment. Inclou peces especials. | 28,75 | 65,17 | 1.873,64 |
| 08.03 | m Sòcol rajola gres porcellànic<br>Subministrament i col·locació de sòcol de gres porcellànic de 7 cm d'alçada, col·locat a truc de maceta amb adhesiu cimentós millorat , C2-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) per a juntes de fins a 3mm. Inclòs peces especials. | 39,41 | 10,12 | 398,83 |
| 08.04 | m2 Solera de formigó per armar<br>Solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, amb armadura pel control de la fissuració superficial de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, abocat amb bomba. | 28,68 | 37,64 | 1.079,52 |
| | TOTAL CAPÍTOL 08 PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS ..... | | | 5.640,49 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 09 FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA** | | | |
| 09.01 | u Porta alumini lacat imitació fusta 2 fulles (180x244 cm) | | | |
| | Porta exterior d'alumini lacat imitació fusta, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, una opaca i l'altre amb vidre laminar de seguretat butiral transparent tipus "stadip" de (5+5 mm), per a un buit d'obra de 180x244 cm, elaborada amb perfils de qualitat superior, pany de 3 punts amb clau de seguretat, frontisses reforçades i pern antipalanca, sistema de tancament automàtic inferior, panell de 45 mm. gruix format per xapa d'alumini de 1,5 mm. gruix, 15 mm de tauler marí, 27 mm. d'escuma de poliuretà i 1,5 mm. de xapa d'alumini. S'inclou el subministrament la col·locació i tots els treballs necessaris per deixar la partida totalment acabada. | | | |
| | | 1,00 | 1.832,26 | 1.832,26 |
| | TOTAL CAPÍTOL 09 FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA ..... | | | 1.832,26 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 10 VIDRIERIA** | | | |
| 10.01 | m2 SiC vidre laminar seguretat STADIP (5+5 mm.) butiral transparent<br>Subministrament i col·locació de vidre laminar de seguretat de 10 mm (5+5) amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. | 1,84 | 49,49 | 91,06 |
| 10.02 | m2 SiC Mirall de lluna incolora PLANILUX PLATEX 5 mm.<br>Subministrament i col·locació de Mirall de lluna cristanyola incolora de 5 mm. de gruix "PLANILUX PLATEX", col·locat fixat mecànicament sobre el parament. Inclou resistència elèctrica anti-entelament. | 4,00 | 86,50 | 346,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 10 VIDRIERIA..... | | | 437,06 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 11 FUSTERIA INTERIOR** | | | |
| 11.01 | u SiC Porta batent acústica tipus block 210x80 cm<br>Subministre i col·locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col·locada | 4,00 | 613,46 | 2.453,84 |
| 11.02 | u SiC Porta batent acústica tipus block 210x70 cm<br>Subministre i col.locació de porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 32 dB(A), d'una fulla batent de cares llises de 70 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta, col.locada | 2,00 | 613,46 | 1.226,92 |
| 11.03 | m SiC Passamà de fusta de roure<br>Passamà de fusta de roure per a envernissar amb platines d'acer i cargols, fixat mecànicament a la paret | 8,70 | 81,18 | 706,27 |
| 11.04 | u SiC Portes armari DM lacat 4FB<br>Subministrament i col·locació de conjunt de quatre fulles batents per a portes d'armari per un forat d'obra de 200x250 cm, de DM lacat, de 35 mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 50 cm d'amplària i 190 i 40 cm d'alçària. Inclou bastiment per paret de 5 cm. tota la ferramenta de penjar i els elements de tanca. | 2,00 | 499,00 | 998,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 11 FUSTERIA INTERIOR..... | | | 5.385,03 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 12 AIGUA I SANITARIS** | | | |
| 12.01 | u Instal·lació aigua freda i calenta | | | |
| | Instal·lació d'aigua freda i calenta amb tub de polietilè reticular o equivalent, protegit amb tub de plàstic corrugat en totes les zones empotrades i amb aïllament tèrmic tipus ARMAFLEX a les zones vistes, dels diàmetres necessaris segons NTE-IFC-IFF sobre instal.lacions interiors d'aigua, per alimentar els aparells sanitaris de bany i termo especificats a la memòria, incloses claus de pas. L'aigua calenta sanitària sortirà del termo elèctric. La instal.lació inclou el muntatge de sanitaris i griferies, i es farà d'acord a tot el que s'especifica en la memòria d'instal·lacions. | | | |
| | | 1,00 | 410,12 | 410,12 |
| 12.02 | u SiC Lavabo bàsic blanc Roca o similar | | | |
| | Subministrament i col·locació de lavabo de porcellana vitrificada de color blanc, marca ROCA o equivalent, complert, amb cargols i fixacions, vàlvula automàtica i sifó cromat de vas. | | | |
| | | 3,00 | 155,37 | 466,11 |
| 12.03 | u SiC aixeta lavabo | | | |
| | Subministrament i instal·lació d'aixeta per lavabo marca ROCA o equivalent. Les aixetes hauran de disposar d'un mecanisme economitzador d'aigua; en qualsevol cas estaran preparades per obtenir un cabal màxim de 12 L/min, havent de donar un cabal mínim de 9 L/min a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar. | | | |
| | | 3,00 | 104,44 | 313,32 |
| 12.04 | u SiC Inodor tanc baix blanc | | | |
| | Subministrament i col·locació d'inodor sifònic amb dipòsit baix de porcellana vitrificada marca ROCA o equivalent, en color blanc, amb cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, seient amb tapa, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació. Haurà de disposar d'un sistema de doble descàrrega o de descàrrega interrompible. | | | |
| | | 3,00 | 293,50 | 880,50 |
| 12.05 | u Barra mural recta bany adaptat | | | |
| | Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col.locat amb fixacions mecàniques | | | |
| | | 1,00 | 74,08 | 74,08 |
| 12.06 | u Barra mural doble abatible bany adaptat | | | |
| | Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de d, de tub d'acer inoxidable, col.locat amb fixacions mecàniques | | | |
| | | 1,00 | 278,25 | 278,25 |
| 12.07 | u Dispensador de paper en rotlle | | | |
| | Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col.locat amb fixacions mecàniques | | | |
| | | 2,00 | 144,53 | 289,06 |
| 12.08 | u Eixugamans elèctric | | | |
| | Eixugamans amb secador elèctric amb sensor i desconnexió automàtica als 60 segons. Dimensions 24x26,50x21 cm. Potència 2450W | | | |
| | | 1,00 | 390,04 | 390,04 |
| 12.09 | u Accessori escombreta bany | | | |
| | Portaescombreta de paret, per a bany, d'acer inoxidable AISI 304, acabat setinat, amb suport mural, amb sistema de tancament mitjançant pressió. Fixació al suport amb les subjeccions subministrades pel fabricant. | | | |
| | | 3,00 | 53,32 | 159,96 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| 12.10 | u Porta-rotlles bany | | | |
| | Subministrament i col·locació de porta-rotlles marca Roca mod. MONACO o equivalent. | 3,00 | 19,87 | 59,61 |
| 12.11 | u Dosificador de sabó | | | |
| | 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 | 2,00 | 68,13 | 136,26 |
| | TOTAL CAPÍTOL 12 AIGUA I SANITARIS..... | | | 3.457,31 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 13 ELECTRICITAT** | | | |
| 13.01 | u Instal·lació de xarxa de terres | | | |
| | Previsió de la instal·lació de xarxa de connexió a terra amb conductor de coure nu de 35 mm2. de secció, amb 1 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra inclòs grapes de subjecció i maniguet d'unió. S' inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col.locada superficialment amb pont separador i borns per a cable de 70 mm2. com a màxim, ramal fins quadre de comptadors a caixa de comprovació. | | | |
| | | 1,00 | 144,59 | 144,59 |
| 13.02 | u Instal·lació elèctrica interior | | | |
| | Instal·lació interior d'electricitat segons el Reglament de Baixa Tensió, les Normes de la Companya subministradora, i d'acord amb tot el que s'especifica a la memòria d'instal·lacions. Els conductors seran del tipus de cable flexible i aniran dins de tub de plàstic corrugat de secció adequada. La instal·lació anirà superficialment per sobre els fals sostre excepte la part que es situi per sota que anirà encastada per les parets, mecanismes Simón de la sèrie 82 NATURE de color blanc amb el marc Neos de color blanc o similar. | | | |
| | | 1,00 | 1.073,57 | 1.073,57 |
| 13.03 | u SiC extractor banys | | | |
| | Subministrament i col·locació d'un ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat, de la marca Soler&Palau model DECOR 100C o similar. | | | |
| | | 2,00 | 97,92 | 195,84 |
| 13.04 | u SiC d'enllumenat amb tira continua LED | | | |
| | Subministrament i col·locació de llumenera amb llum indirecta tipus TIRA LED de material sintètic i totalment regulable 11 W. | | | |
| | | 41,60 | 44,84 | 1.865,34 |
| 13.05 | u SiC downlight amb LEDS encastable | | | |
| | Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 10 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =22, eficàcia lluminosa de 60 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini i vidre transparent i grau de protecció IP54, encastat al sostre. | | | |
| | | 6,00 | 122,06 | 732,36 |
| | TOTAL CAPÍTOL 13 ELECTRICITAT..... | | | 4.011,70 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 14 MANYERIA** | | | |
| 14.01 | m Barana d'acer inoxidable | | | |
| | Barana escala de 100 cm d'altura, d'acer inoxidable AISI 304 acabat brillant, formada per un muntant vertical, de perfil rectangular de 40x10 mm pany de barrots verticals d'acer inoxidable de 16 mm de diàmetre i passamans de perfil quadrat de 40x20 mm. fixat mitjançant ancoratge mecànic d'expansió, passamà superior preparat per rebre passamà de fusta. | | | |
| | | 1,10 | 185,40 | 203,94 |
| | TOTAL CAPÍTOL 14 MANYERIA..... | | | 203,94 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 15 PINTURES I ESTUCS** | | | |
| 15.01 | m2 Pintura vertical plàstic llis s/ guix | | | |
| | Pintat de parament vertical de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | | | |
| | | 124,71 | 5,11 | 637,27 |
| 15.02 | m2 Pintat horitzontal plàstic llis s/ guix | | | |
| | Pintat de parament horitzontal de guix, amb aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a escollir, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura. S'inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. | | | |
| | | 45,12 | 5,91 | 266,66 |
| | TOTAL CAPÍTOL 15 PINTURES I ESTUCS..... | | | 903,93 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | CAPÍTOL 16 VARIS | | | |
| 16.01 | pa Imprevistos a justificar | | | |
| | Imprevistos a justificar durant el transcurs de l'execució de l'obra a la DF | 1,00 | 600,00 | 600,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 16 VARIS..... | | | 600,00 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 17 CONTROL DE QUALITAT** | | | |
| 17.01 | Ut Control de qualitat.<br>Conjunt de proves i assajos a realitzar per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, necessaris per al compliment de la normativa vigent, i a justificar fins a un 1% del pressupost d'execució material. | 1,00 | 500,00 | 500,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 17 CONTROL DE QUALITAT..... | | | 500,00 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 18 GESTIÓ DE RESIDUS** | | | |
| 18.01 | m3 Gestió de residus | | | |
| | Partida corresponent a la gestió de residus, la seva tria i classificació mitjançant contenidors a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons Reial Decret 105/2008, amb mitjans manuals, per posterior transport a instal·lació autoritzada, amb contenidor de 5 m3 de capacitat i la seva deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre els residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | | | |
| | | 68,85 | 18,25 | 1.256,51 |
| | TOTAL CAPÍTOL 18 GESTIÓ DE RESIDUS ..... | | | 1.256,51 |

| CODI | RESUM | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTOL 19 SEGURETAT I HIGIENE** | | | |
| 19.01 | pa Seguretat i higiene<br>Partida alçada per a la Seguretat i Salut a l'obra.<br>SEGURETAT COL·LECTIVA: Protecció de tot el perímetre tant exterior com interior, mitjançant la col·locació de mastils i xarxes de materials homologats, o qualsevol altre sistema que impedeixi la caiguda del personal, igualment homologat. Col·locació de senyals de seguretat normalitzades en les zones d'elevació i suspensió de càrregues, amb les indicacions de "RISC DE CAIGUDA DE MATERIALS". Habilitació d'accessos suficients i adequats a cada planta de treball. Tapat de tots els petits forats horitzontals (patis, caixes d'ascensor, etc.) Les escales de mà seran d'una amplada mínima de 0,50 mt, i pendent no superior a 1:4, sense peces superposades i empalmes. Quan sigui necessari es col.locarà barana de 0,90 mt. d'alçada. Quan la zona de treball no disposi de llum natural, es dotarà aquesta de la il·luminació adequada i elevada (entre 1,50 i 2 mt.aprox.).<br>SEGURETAT INDIVIDUAL: Es obligatori l'ús del casc i s'utilitzarà quan sigui necessari arnés, ulleres, calçat i guants degudament homologats. | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | TOTAL CAPÍTOL 19 SEGURETAT I HIGIENE..... | | | 1.000,00 |
| | TOTAL..... | | | 50.776,46 |

## 5 Resum del pressupost per coneixement de l’administració

# RESUM DE PRESSUPOST

Construcció escala i serveis Cal Mariano

| CAPÍTOL | RESUM | EUROS | % |
|---|---|---|---|
| CAP01 | ENDERROCS I DESMUNTATGES | 3.329,96 | 6,56 |
| CAP02 | MOVIMENT DE TERRES | 2.686,75 | 5,29 |
| CAP03 | FONAMENTS | 729,83 | 1,44 |
| CAP04 | ESTRUCTURA I FORJATS | 8.215,02 | 16,18 |
| CAP05 | INSTAL·LACIÓ EVACUACIÓ I VENTILACIÓ | 1.166,74 | 2,30 |
| CAP06 | RAM DE PALETA | 3.470,66 | 6,84 |
| CAP07 | REVESTIMENTS I APLACATS | 5.949,27 | 11,72 |
| CAP08 | PAVIMENTS SÒCOLS I ESGLAONS | 5.640,49 | 11,11 |
| CAP09 | FUSTERIA EXTERIOR I VIDRIERIA | 1.832,26 | 3,61 |
| CAP10 | VIDRIERIA | 437,06 | 0,86 |
| CAP11 | FUSTERIA INTERIOR | 5.385,03 | 10,61 |
| CAP12 | AIGUA I SANITARIS | 3.457,31 | 6,81 |
| CAP13 | ELECTRICITAT | 4.011,70 | 7,90 |
| CAP14 | MANYERIA | 203,94 | 0,40 |
| CAP15 | PINTURES I ESTUCS | 903,93 | 1,78 |
| CAP16 | VARIS | 600,00 | 1,18 |
| CAP17 | CONTROL DE QUALITAT | 500,00 | 0,98 |
| CAP18 | GESTIÓ DE RESIDUS | 1.256,51 | 2,47 |
| CAP19 | SEGURETAT I HIGIENE | 1.000,00 | 1,97 |

| | | |
|---|---|---|
| TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL | | 50.776,46 |
| 13,00 % Despeses Generals | 6.600,94 | |
| 6,00 % Benefici industrial | 3.046,59 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 9.647,53 |
| 21,00 % I.V.A. | | 12.689,04 |
| TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA | | 73.113,03 |
| TOTAL PRESSUPOST GENERAL | | 73.113,03 |

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de SETANTA-TRES MIL CENT TRETZE EUROS amb TRES CÈNTIMS

Aguilar de Segarra, Juny de 2024.

Marià Franco i Muntané
Arquitecte, col·legiat 15.844-5

AJUNTAMENT
d'AGUILAR DE SEGARRA



# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

## DE LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCALA I SERVEIS A L'EDIFICI "CAL MARIANO"

**Plaça de l'Estació, 14**
**AGUILAR DE SEGARRA (Bages)**

## DOCUMENT 4
## PLÀNOLS

AJUNTAMENT D'AGUILAR DE SEGARRA
JUNY DE 2024

arquitectura

# DOCUMENT 4 Plànols

**DG IN Índex**


**DG BU Definició urbanística i d'implantació**

| | | |
|---|---|---|
| DG BU 01 | Emplaçament i Normativa | E: 1/1000 |
| DG BU 02 | Estat actual (Façana principal i Planta Baixa) | E: 1/100 |
| DG BU 03 | Estat actual (Planta Primera) | E: 1/100 |
| DG BU 04 | Estat actual (Secció AA' i Planta Sotacoberta) | E: 1/100 |

**DG BA Definició arquitectònica de l'edifici**

| | | |
|---|---|---|
| DG BA 05 | Existent i Modificat –Façanes i Secció AA' | E: 1/100 |
| DG BA 06 | Plantes | E: 1/100 |

**DG EE Sistema estructural**

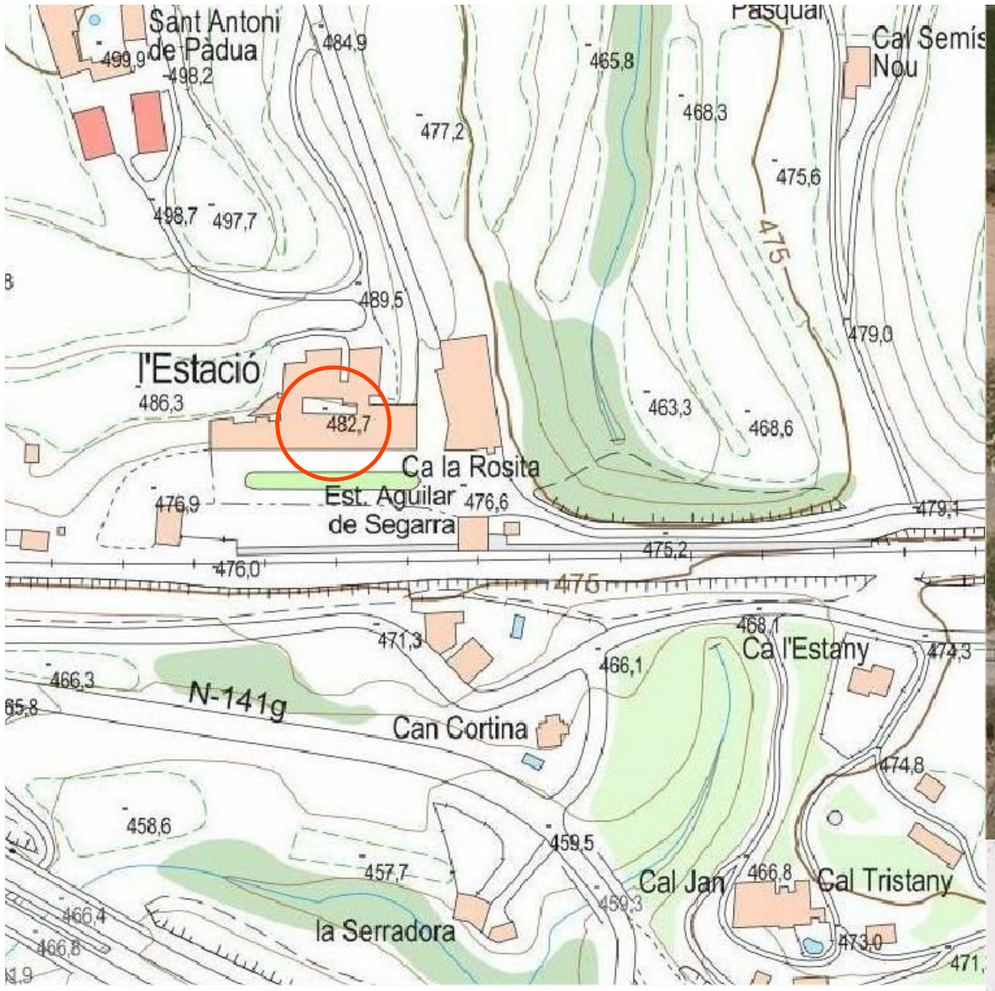
| | | |
|---|---|---|
| DG EE 07 | Fonaments i Estructura | E: 1/100 |

**DG EI Sistema instal·lacions, condicionament i serveis**

| | | |
|---|---|---|
| DG EI 08 | Instal·lacións | E: 1/100 |

**DG EC Sistemes constructius**

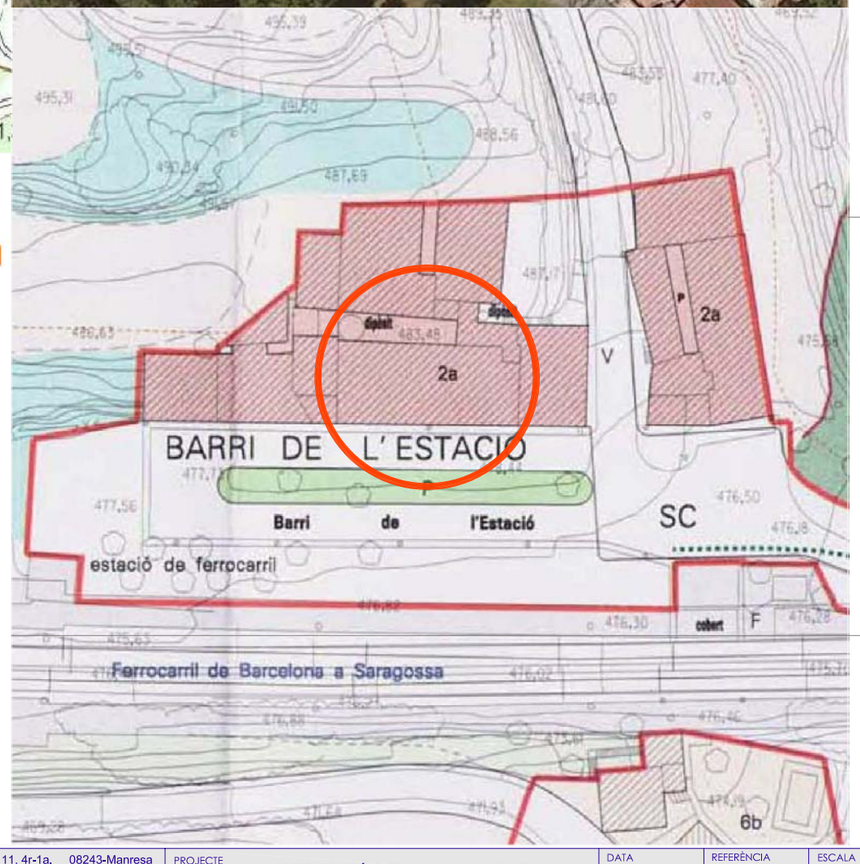
| | | |
|---|---|---|
| DG EC 09 | Acabats | E: 1/100 |




Situació (Topogràfic ICGC)



Emplaçament (Ortofoto ICGC)




Planejament (Plànol O.3.A )

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

**Referencia catastral:** 5619808CG8251N0001KM

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**
BO ESTACIO, DE L'
08256 AGUILAR DE SEGARRA [BARCELONA]

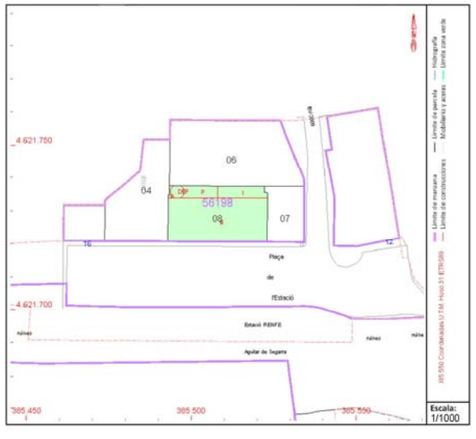
**Clase:** URBANO
**Uso principal:** Industrial
**Superficie construida:** 1.236 m2
**Año construcción:** 1944

**Construcción**

| Destino | Escalera / Planta / Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| ALMACEN | /00/01 | 390 |
| ALMACEN | /00/02 | 53 |
| DEPOSITOS | /00/03 | 13 |
| ALMACEN | /01/01 | 390 |
| ALMACEN | /02/01 | 390 |

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 496 m2
**Participación del inmueble:** 100,00 %
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal

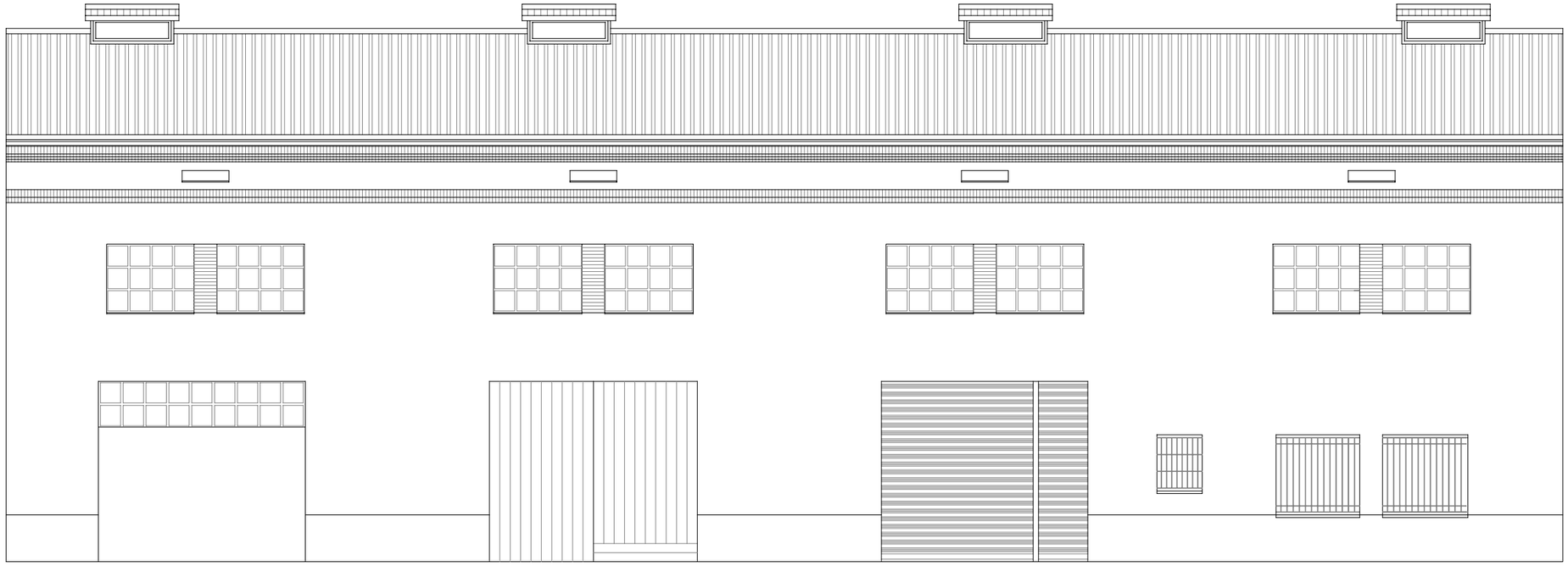



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

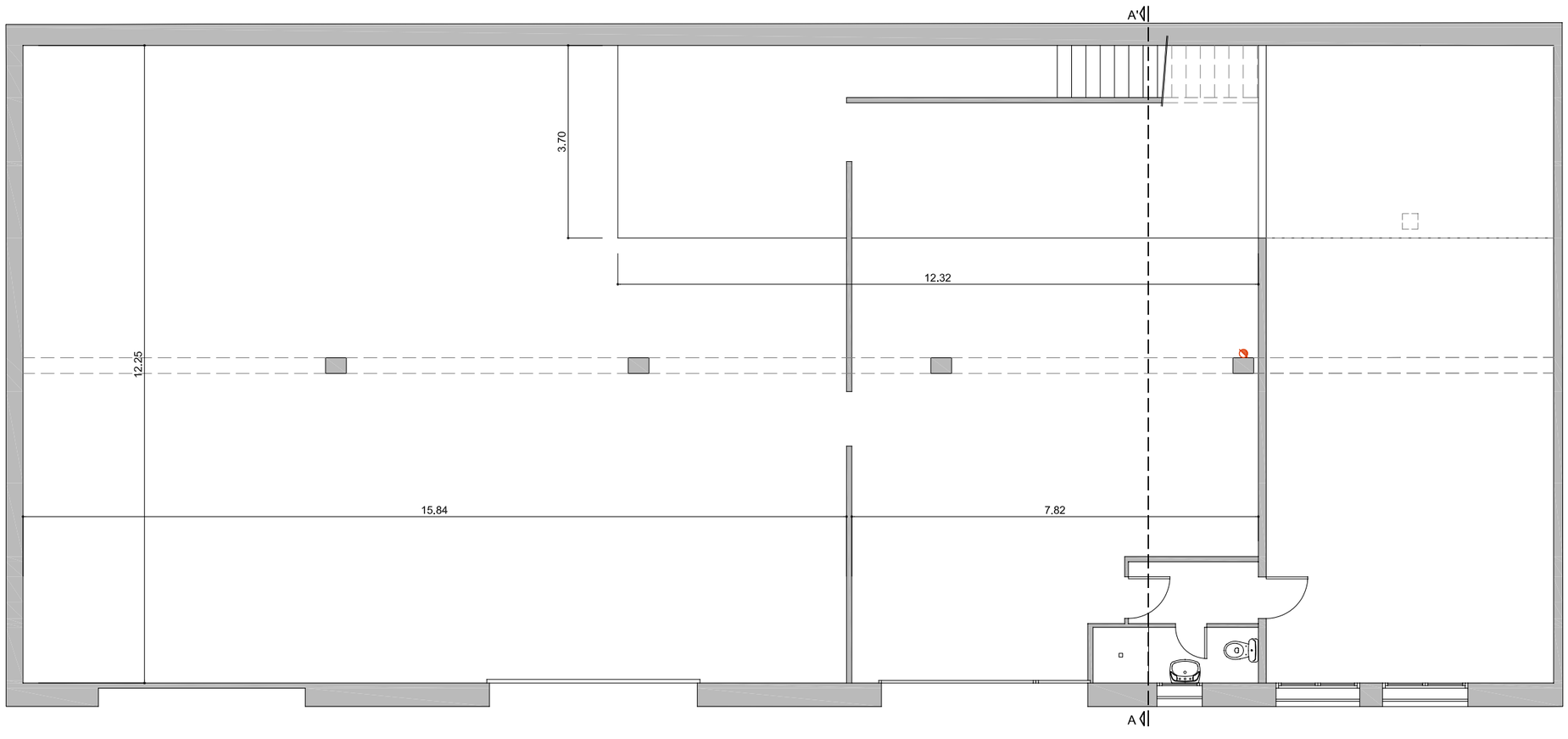
Miércoles, 8 de Febrero de 2023

Fitxa cadastral

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA | ARQUITECTE: Marià Franco i Muntané, Arquitecte col·legiat 15844-5 | Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa<br>Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada<br>Tel. 938731413<br>Mòbil: 616094769<br>mfm@coac.cat | PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS | DATA: Juny 2024 | REFERÈNCIA: 24.001 | ESCALA: A3 - 1/1000 | NÚM: BU 01 | PLÀNOL: EMPLAÇAMENT I NORMATIVA |
| | | | SITUACIÓ: Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14<br>RC: 5619808CG8251N0001KM | REFERÈNCIA CAD: Escala Cal Mariano.dwg | | 0 0,5 1 2 Escala Gràfica | | |

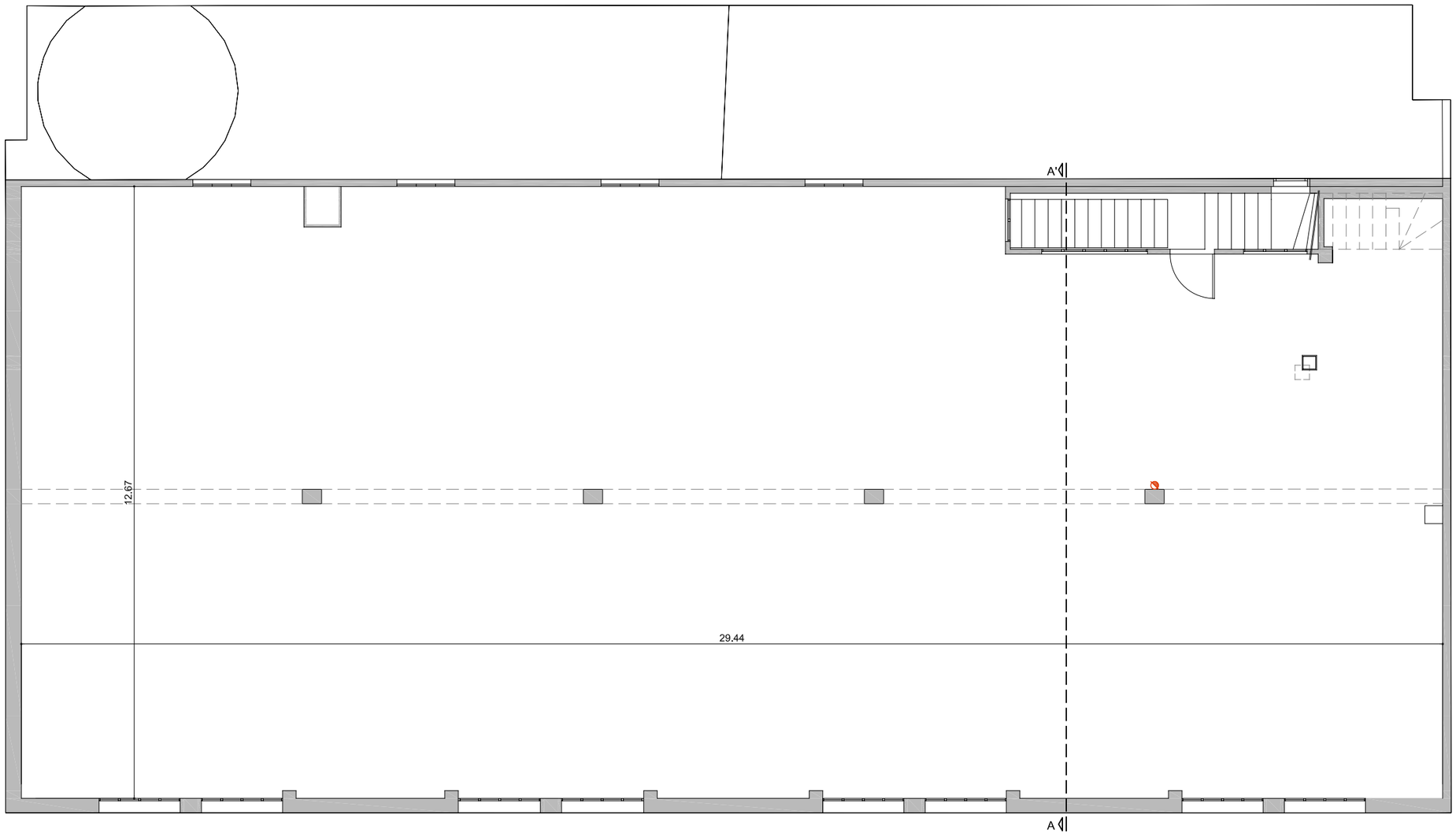


Façana



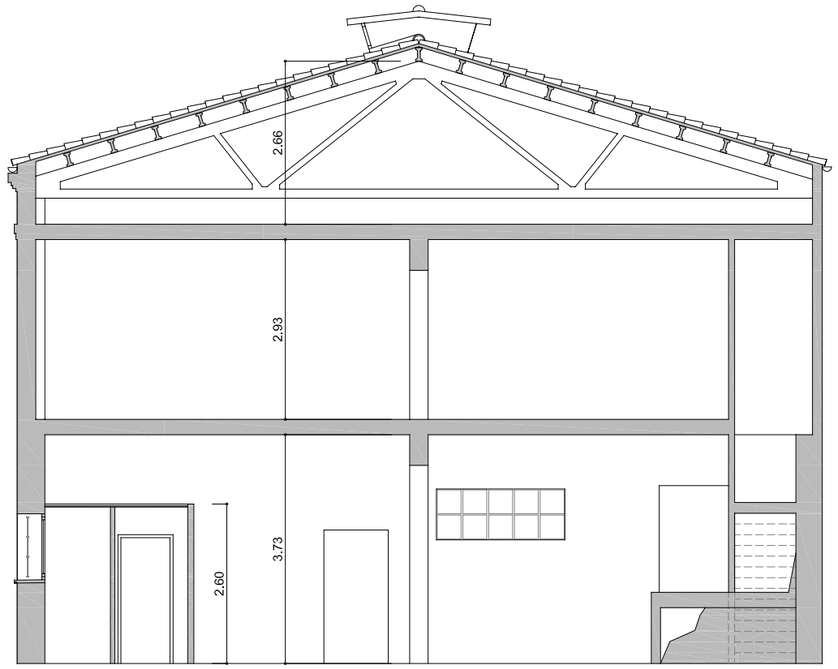

Planta baixa

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA | ARQUITECTE<br>Marià Franco i Muntané<br>Arquitecte col·legiat 15844-5 | Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa<br>Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada<br>Tel. 938731413<br>Mòbil: 616094769<br>mfm@coac.cat | PROJECTE<br>CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS | DATA<br>Juny 2024 | REFERÈNCIA<br>24.001 | ESCALA<br>A3 - 1/100 | NUM<br>BU 02 | PLÀNOL<br>ESTAT ACTUAL<br>FAÇANA PRINCIPAL<br>PLANTA BAIXA |
| | | | SITUACIÓ<br>Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14<br>RC: 5619808CG8251N0001KM | REFERÈNCIA CAD<br>Escala Cal Mariano.dwg | | 0 0,5 1 2<br>Escala Gràfica | | |

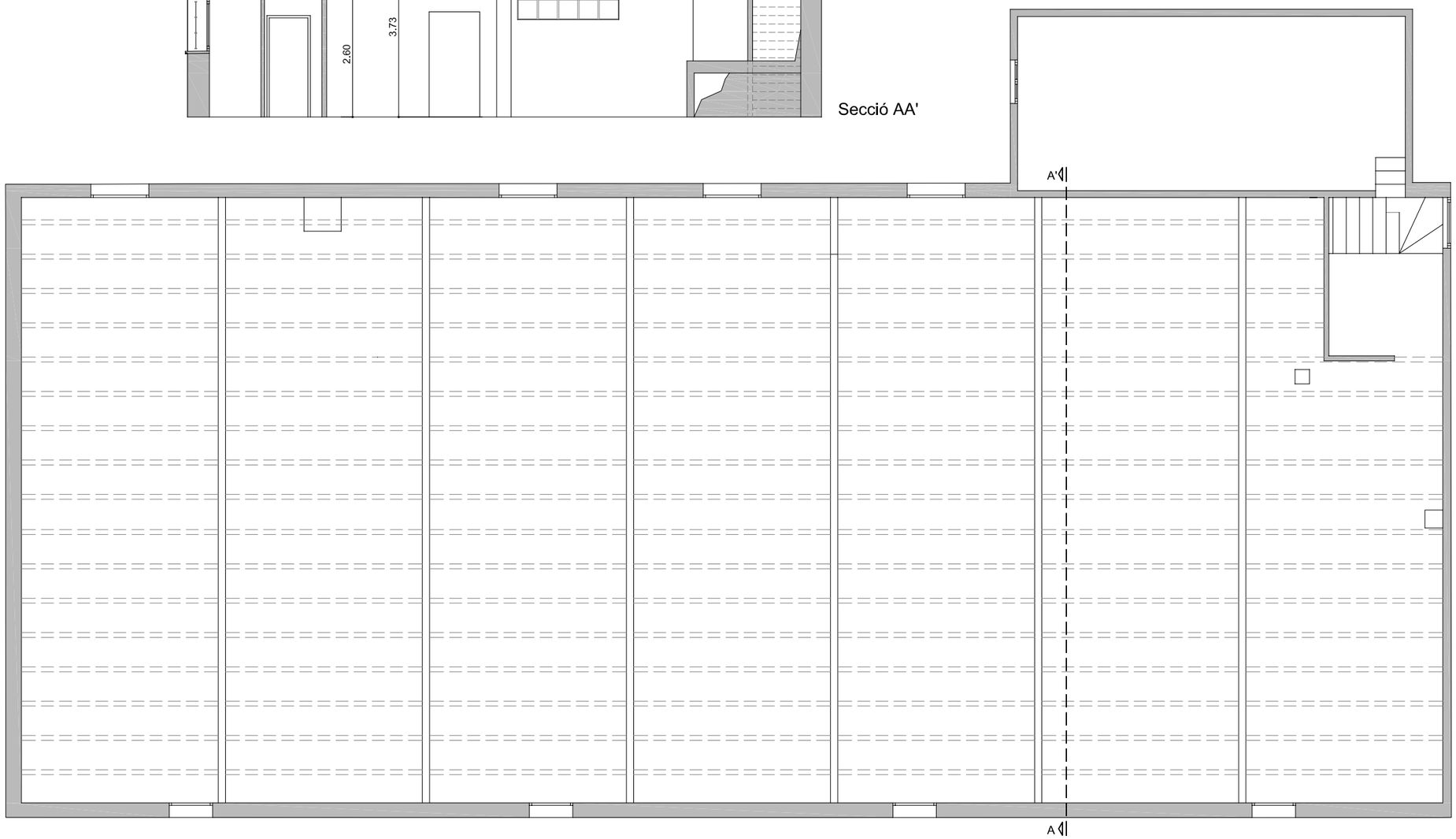



Planta primera

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA | ARQUITECTE Marià Franco i Muntané Arquitecte col·legiat 15844-5 | Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa<br>Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada<br>Tel. 938731413<br>Mòbil: 616094769<br>mfm@coac.cat | PROJECTE CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS<br>SITUACIÓ Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14<br>RC: 5619808CG8251N0001KM | DATA Juny 2024 / REFERÈNCIA 24.001<br>REFERÈNCIA CAD Escala Cal Mariano.dwg | ESCALA A3 - 1/100<br>0 0,5 1 2<br>Escala Gràfica | NUM BU 03 | PLÀNOL ESTAT ACTUAL PLANTA PRIMERA |

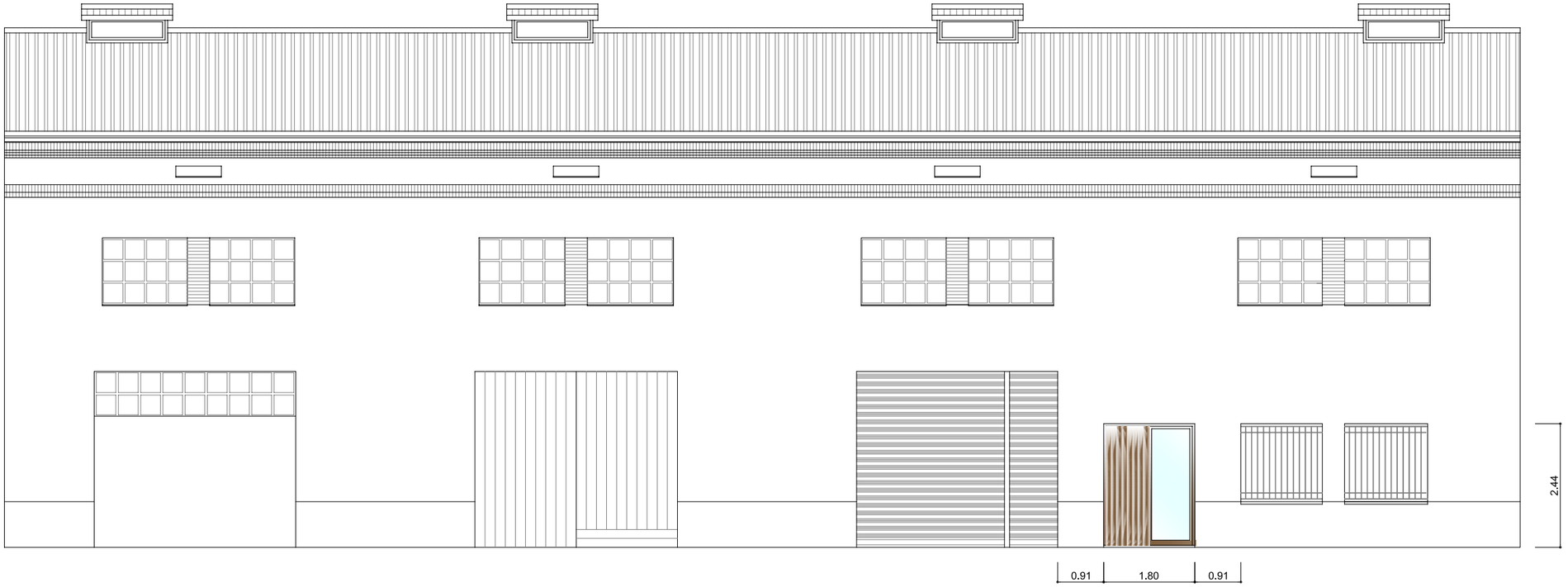



Secció AA'

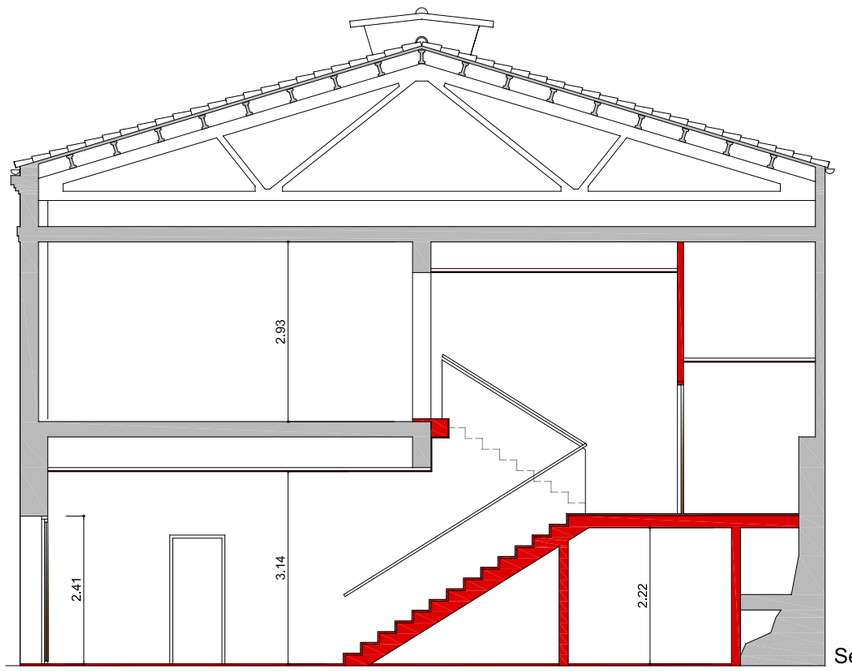



Planta sotacoberta

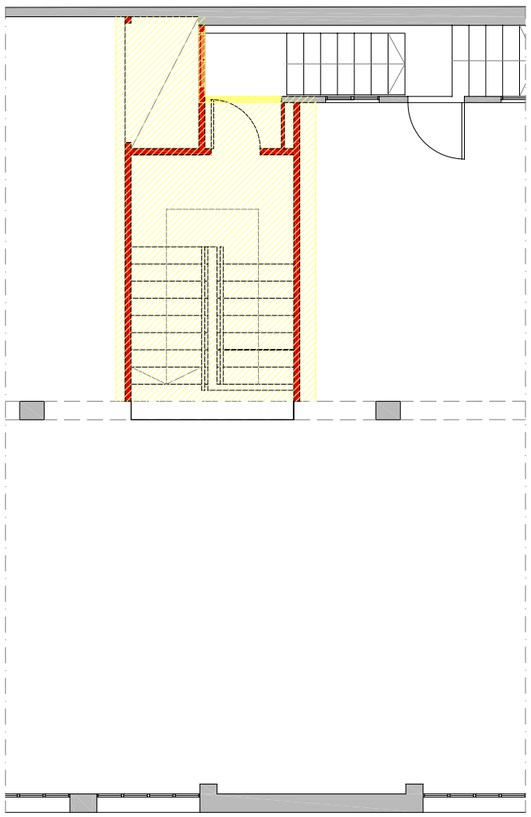
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA | ARQUITECTE<br>Marià Franco i Muntané<br>Arquitecte col·legiat 15844-5 | Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa<br>Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada<br>Tel. 938731413<br>Mòbil: 616094769<br>mfm@coac.cat | PROJECTE<br>CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS<br>SITUACIÓ<br>Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14<br>RC: 5619808CG8251N0001KM | DATA<br>Juny 2024<br>REFERÈNCIA CAD<br>Escala Cal Mariano.dwg | REFERÈNCIA<br>24.001 | ESCALA<br>A3 - 1/100<br>0 0,5 1 2<br>Escala Gràfica | NUM<br>BU 04 | PLÀNOL<br>ESTAT ACTUAL<br>SECCIÓ AA'<br>PLANTA SOTACOBERTA |




Façana



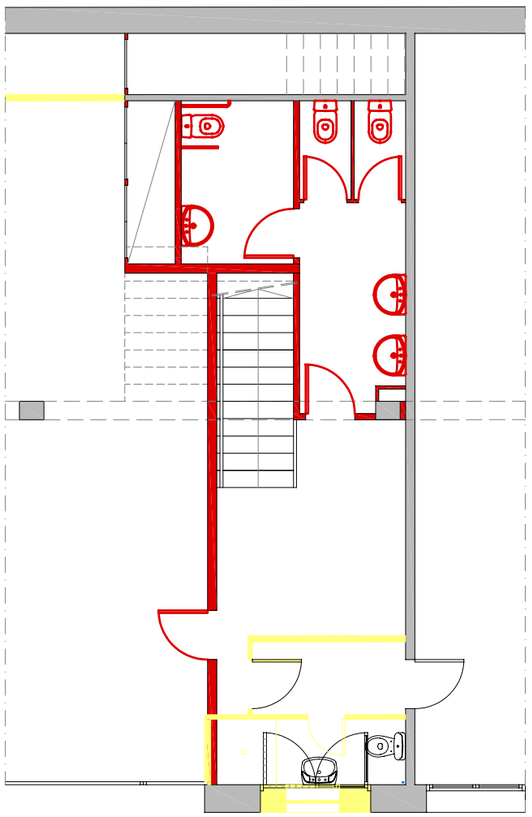

Secció AA'



Planta primera

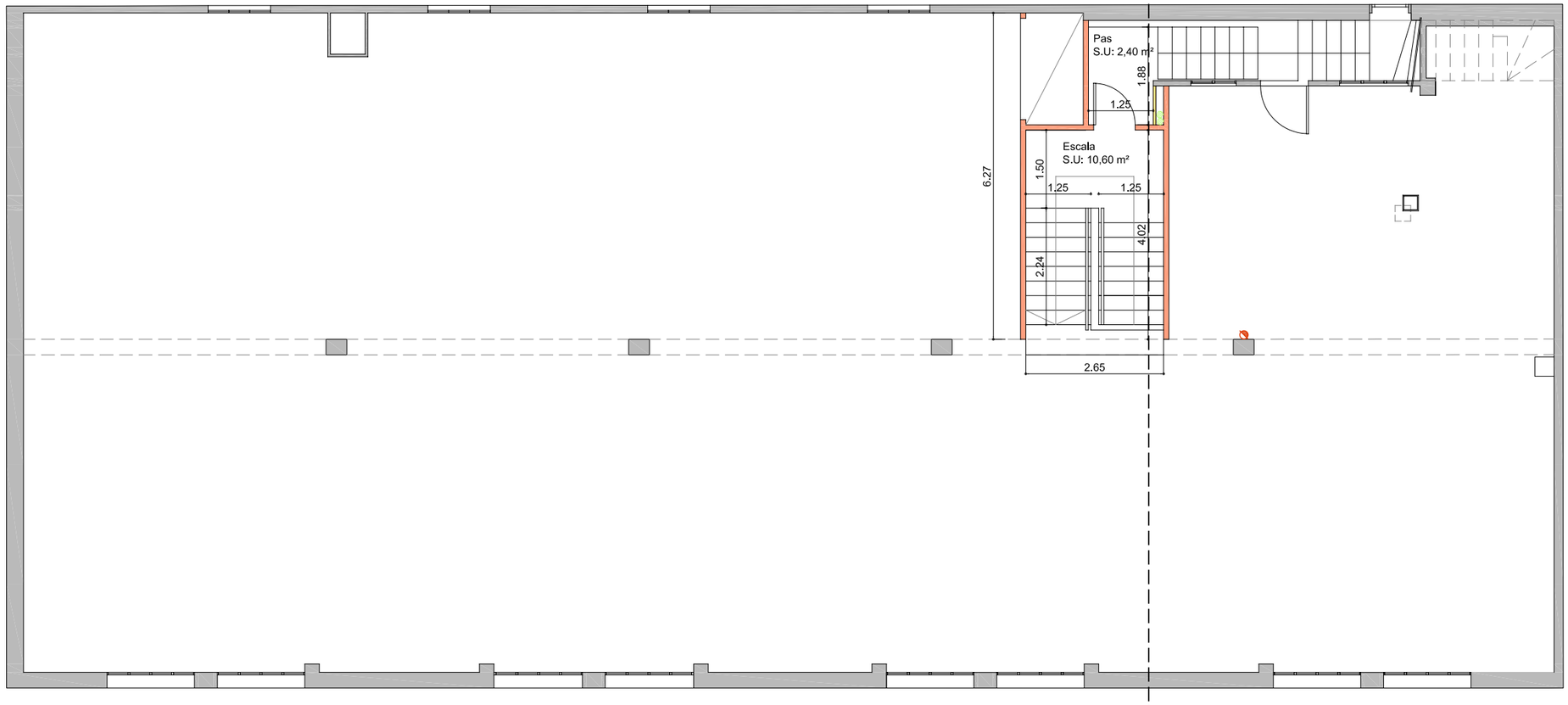
EXISTENT
I
MODIFICAT

Nova construcció
Enderroc de l'existent
Existent

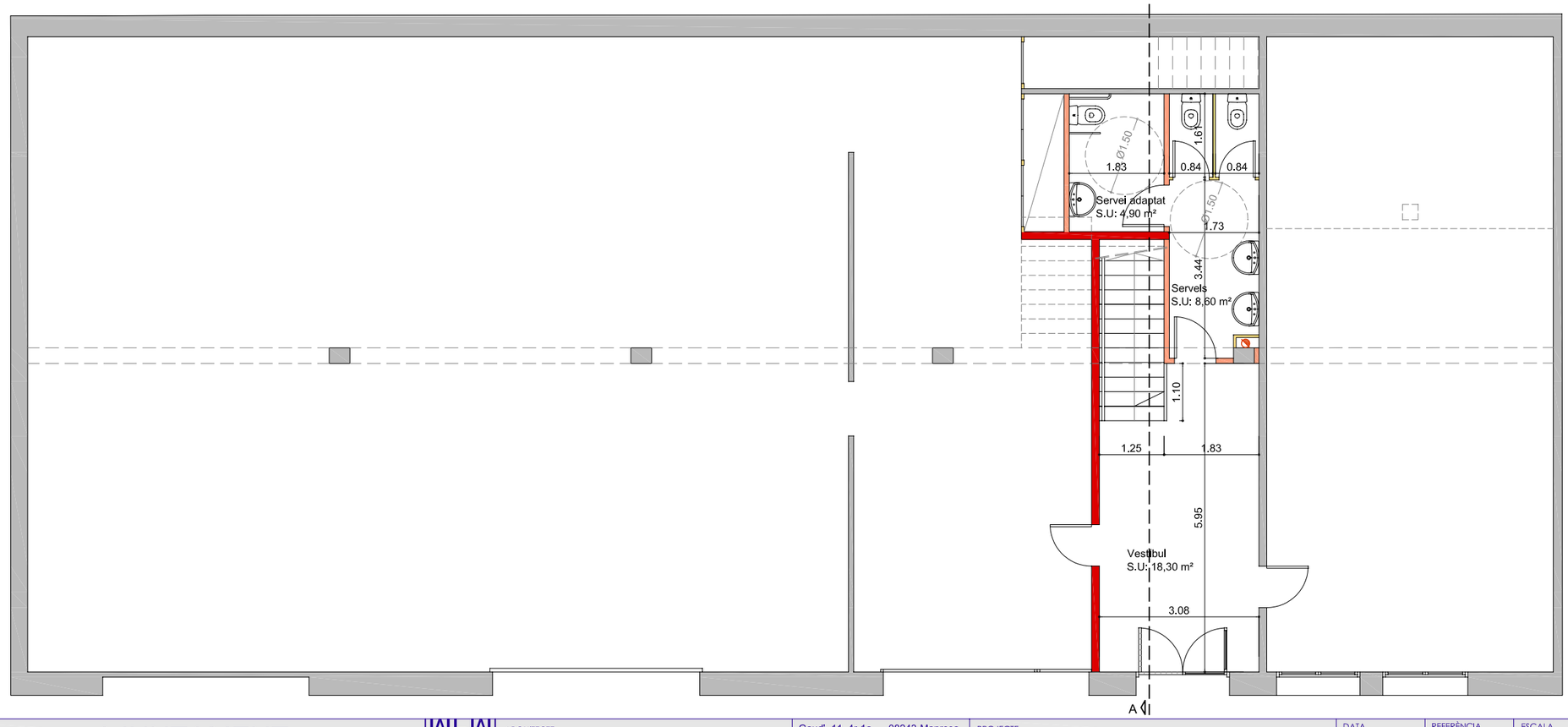


Planta baixa

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA | ARQUITECTE Marià Franco i Muntané Arquitecte col·legiat 15844-5 | Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa<br>Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada<br>Tel. 938731413<br>Mòbil: 616094769<br>mfm@coac.cat | PROJECTE CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS<br>SITUACIÓ Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14<br>RC: 5619808CG8251N0001KM | DATA Juny 2024<br>REFERÈNCIA CAD Escala Cal Mariano.dwg | REFERÈNCIA 24.001 | ESCALA A3 - 1/100<br>0 0,5 1 2<br>Escala Gràfica | NUM BA 05 | PLÀNOL EXISTENT I MODIFICAT FAÇANA I SECCIÓ AA' |




Planta primera




Planta baixa

| SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA | |
|---|---|
| PLANTES | TOTAL |
| BAIXA | 38,80 m² |
| PRIMERA | 17,40 m² |
| TOTAL | 56,20 m² |

| | SUPERFÍCIE ÚTIL |
|---|---|
| VESTÍBUL | 18,30 m² |
| SERVEIS | 8,60 m² |
| SERVEI ADAPTAT | 4,90 m² |
| ESCALA | 10,60 m² |
| PAS | 2,40 m² |
| TOTAL INTERIOR | 44,80 m² |

AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA


ARQUITECTE
Marià Franco i Muntané
Arquitecte col·legiat 15844-5
Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa
Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada
Tel. 938731413
Mòbil: 616094769
mfm@coac.cat

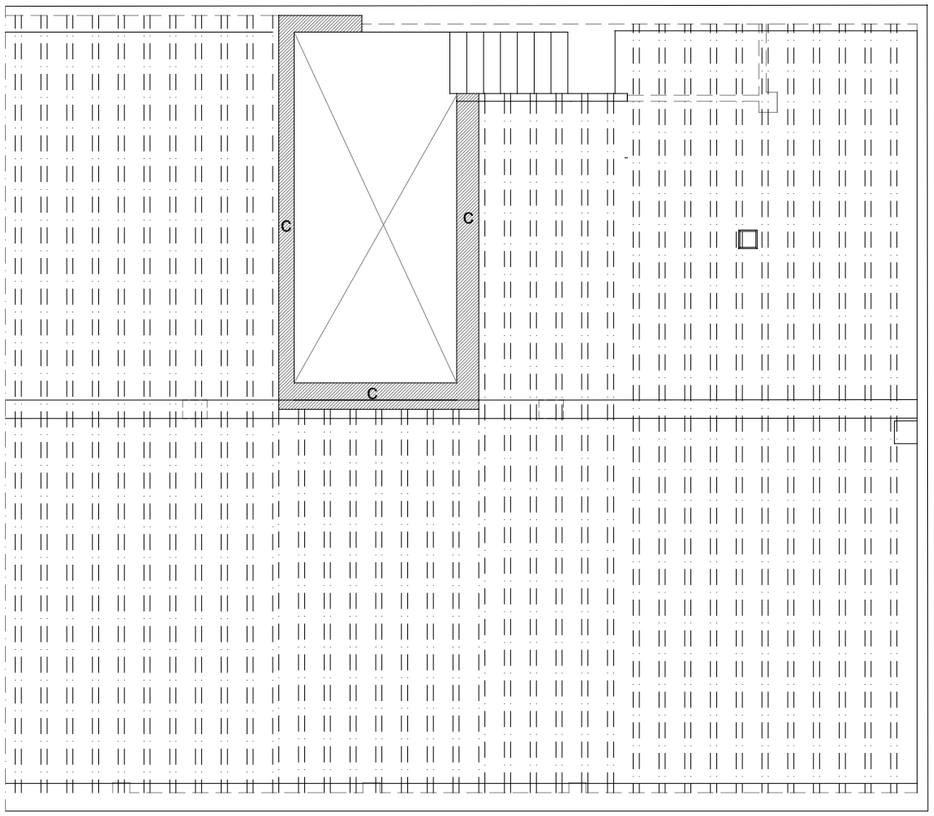

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS
SITUACIÓ: Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14
RC: 5619808CG8251N0001KM

DATA: Juny 2024
REFERÈNCIA: 24.001
REFERÈNCIA CAD: Escala Cal Mariano.dwg
ESCALA: A3 - 1/100
0 0,5 1 2
Escala Gràfica

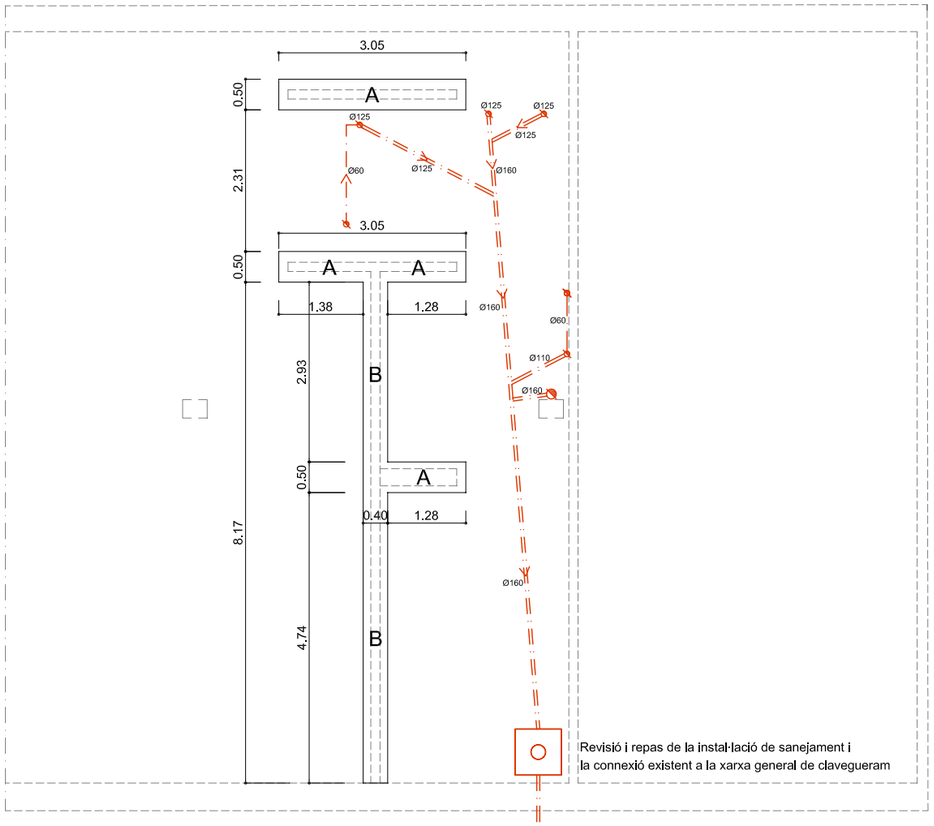
NUM: BA 06

PLÀNOL: PLANTES

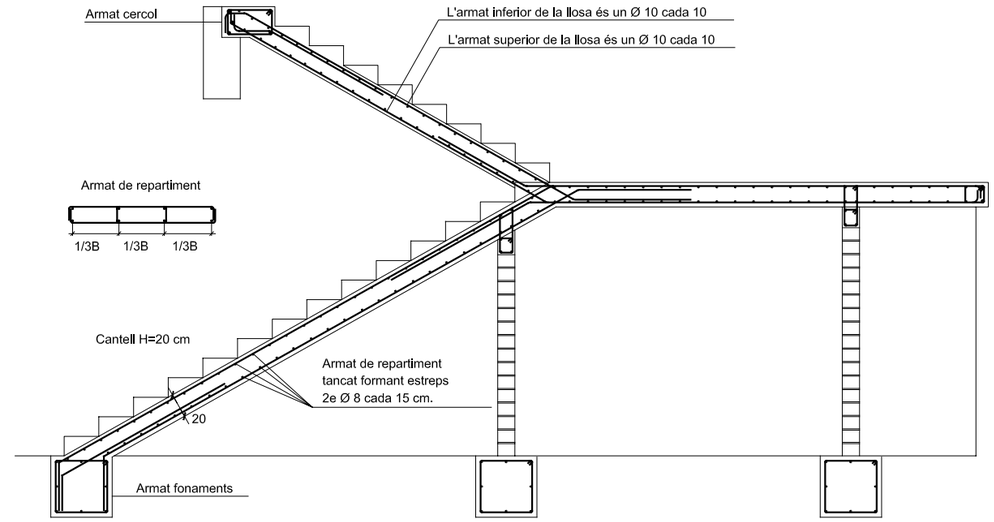
Planta primera



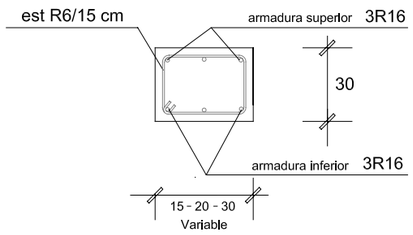

Planta baixa




## LLOSA ESCALA DE 20 CM DE CANTELL




## DETALL CERCOL PERIMETRAL (C)

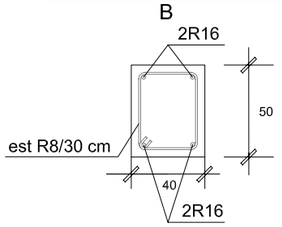



| | TIPUS | COEFICIENT | CONTROL |
|---|---|---|---|
| FORMIGO | HA-25/B/12/I | c=1.50 | estadistic |
| ACER PASSIU | B-500 S | s=1.15 | normal |
| EXECUCIO | | g=1.50 | normal |
| | | q=1.60 | |

| LLOSA ARMADA | | | |
|---|---|---|---|
| CANTELL | | ESTAT DE CARREGUES | |
| 20 cm | INTEREIX | pes propi | 5,00 KN/m2 |
| | ENTREVIGAT | sobrec.ús | 2,00 KN/m2 |
| | NERVI | altres | 1,55 KN/m2 |
| | | TOTAL | 8,55 KN/m2 |

## SABATA CORREGUDA

B

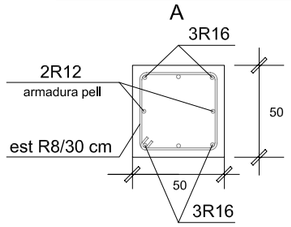



## DOCUMENTACIÓ TÈCNICA - SANEJAMENT

Arqueta sifònica.
Sifó registrable PVC
Bunera.
Baixant de recollida d'aigües residuals de PVC
Baixant de recollida d'aigües pluvials de PVC
Col.lector soterrat; pendent mínima 1,5 %
Col.lector d'aigües residuals
Col.lector d'aigües pluvials

## SABATA CORREGUDA

A




| | TIPUS | COEFICIENT | CONTROL |
|---|---|---|---|
| FORMIGÓ SABATES | HA-25/B/20/IIa | c=1.50 | estadistic |
| FORMIGÓ MURS | HA-25/B/12/I | c=1.50 | estadistic |
| ACER PASSIU | B-500 S | s=1.15 | normal |
| EXECUCIÓ | | g=1.35 | normal |
| | | q=1.50 | |

Recobriment nominal d'armadures
en contacte amb el terreny sense formigó de neteja 80 mm
en contacte amb el terreny amb formigó de neteja 40 mm
S adm = 1,50 kp/cm

AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA

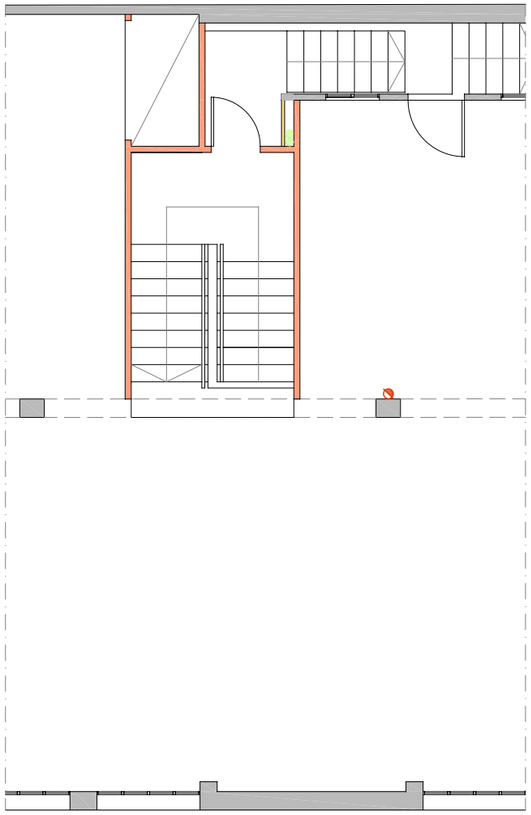

ARQUITECTE
Marià Franco i Muntané
Arquitecte col·legiat 15844-5
Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa
Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada
Tel. 938731413
Mòbil: 616094769
mfm@coac.cat


PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS
SITUACIÓ: Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14
RC: 5619808CG8251N0001KM

DATA: Juny 2024
REFERÈNCIA: 24.001
REFERÈNCIA CAD: Escala Cal Mariano.dwg
ESCALA: A3 - 1/100
Escala Gràfica: 0 0,5 1 2

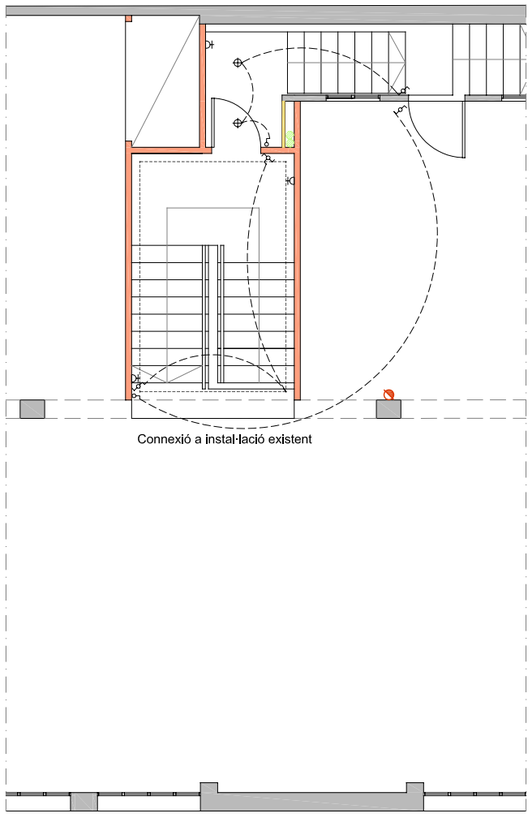
NUM: EE 07

PLÀNOL: FONAMENTS I ESTRUCTURA



Planta primera

VENTILACIÓ




ELECTRICITAT

## DOCUMENTACIÓ TÈCNICA - VENTILACIÓ

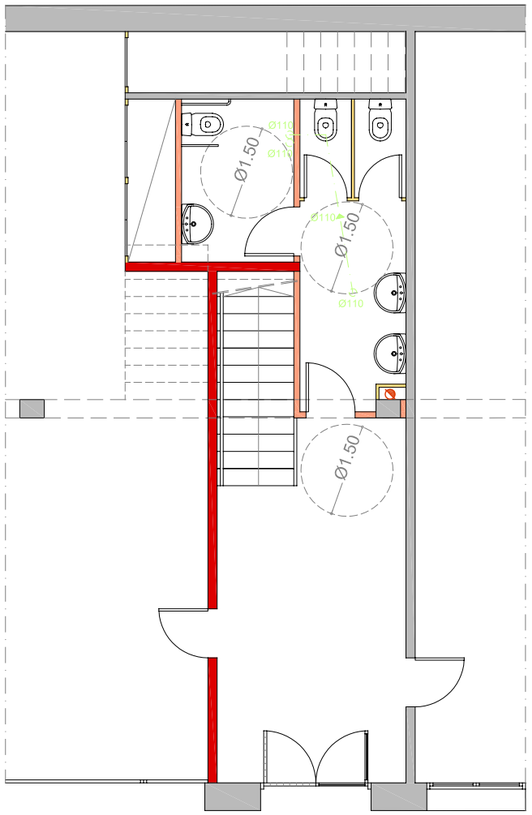
- Tub per extracció de fums
- Tub extracció d'aire
- Obertura d'extracció
- Obertura d'admissió
- Obertura de pas

## DOCUMENTACIÓ TÈCNICA - AÏGUA FREDA I CALENTA

- Canalització aïgua freda
- Canalització aïgua calenta
- Clau de pas
- Aixeta allmentació aparell sanitàrl
- Aixeta monocomandament aparell sanitàrl
- Clau general de pas (situada en arqueta especlal)
- Comptador general
- Bunera sifònica
- Aixeta de buidat
- Vàlvula automàtica reductora de pressió
- Vàlvula de retenció o antiretorn
- Grup de sobreelevació
- Conducció desguàs
- Electrobomba d'Impulsió o de recirculació
- Dlspositiu antiarlet
- Aixeta automàtica o fluxor
- Caldera mixta Instantania a gas
- Escalfador Instantanl de gas
- Termo acumulador elèctric
- Escalfador acumulador
- Interacumulador solar
- Bomba de calor per aerotermia calefacció, refrigeració per sòl radiant, francolls I ACS

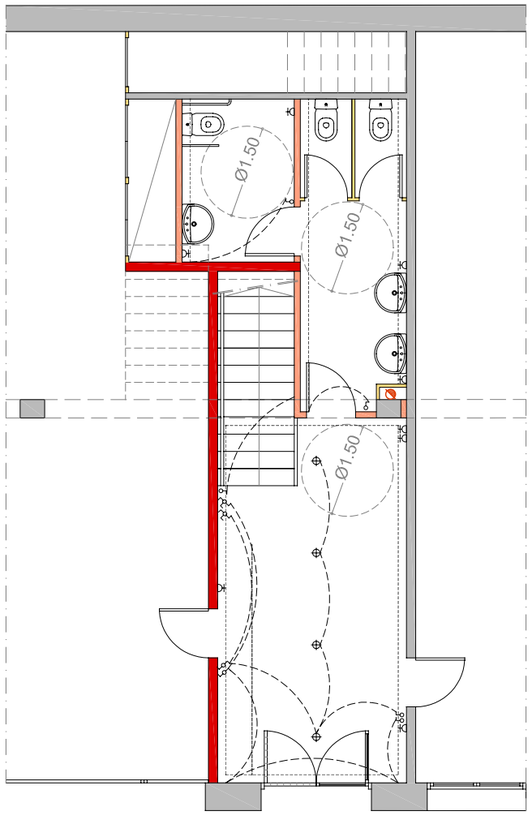
## DOCUMENTACIÓ TÈCNICA - ELECTRICITAT

- Punt de llum
- Downlight (LED)
- LLuminària penjada
- Downlight basculant (LED)
- Aplic de paret
- Aplic empotrat
- Fluorescent LED
- Tira LED
- Endoll d'encesa a terra
- Endoll d'encesa llum
- Interruptor
- Commutador
- Commutador encreuament
- Base d'endoll
- Endoll a terra o mobiliari
- Presa de T.V.
- Amplificador de T.V.
- Antena de T.V.
- Pulsador
- Timbre
- Endoll carrega vehicle
- Brunzidor
- Interfono-vídeo
- Interfono
- Telèfon
- Dades
- Quadre general de distribució
- Caixa general de protecció
- Centralització de comptadors

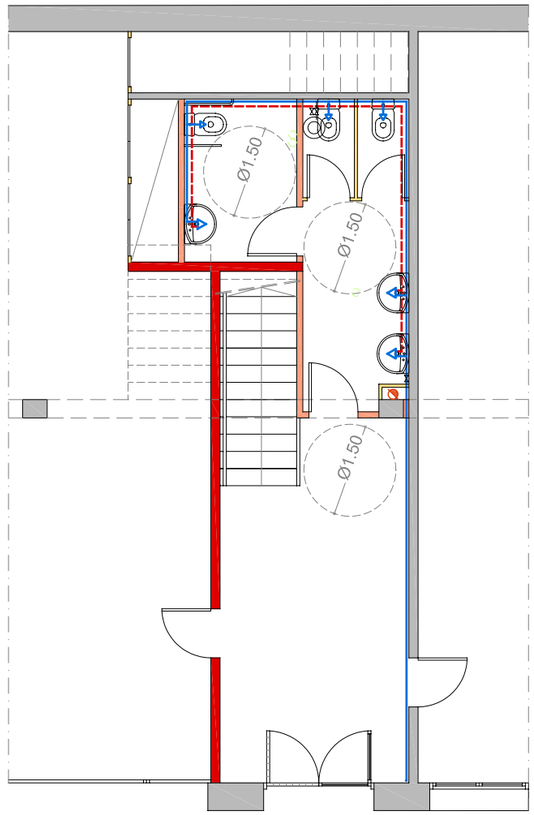


Planta baixa

VENTILACIÓ



ELECTRICITAT



LLAUNERIA

AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA

ARQUITECTE
Marià Franco i Muntané
Arquitecte col·legiat 15844-5
Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa
Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada
Tel. 938731413
Mòbil: 616094769
mfm@coac.cat

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS

SITUACIÓ: Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14
RC: 5619808CG8251N0001KM

DATA: Juny 2024

REFERÈNCIA: 24.001

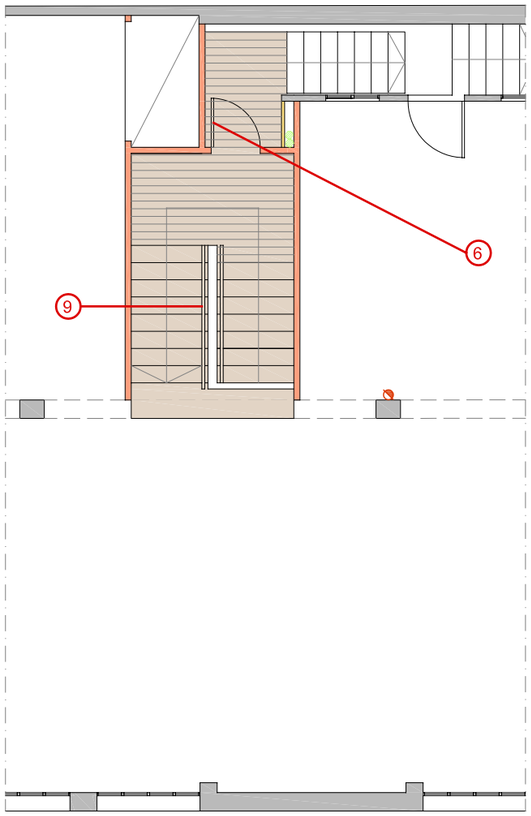
REFERÈNCIA CAD: Escala Cal Mariano.dwg

ESCALA: A3 - 1/100
0 0,5 1 2
Escala Gràfica

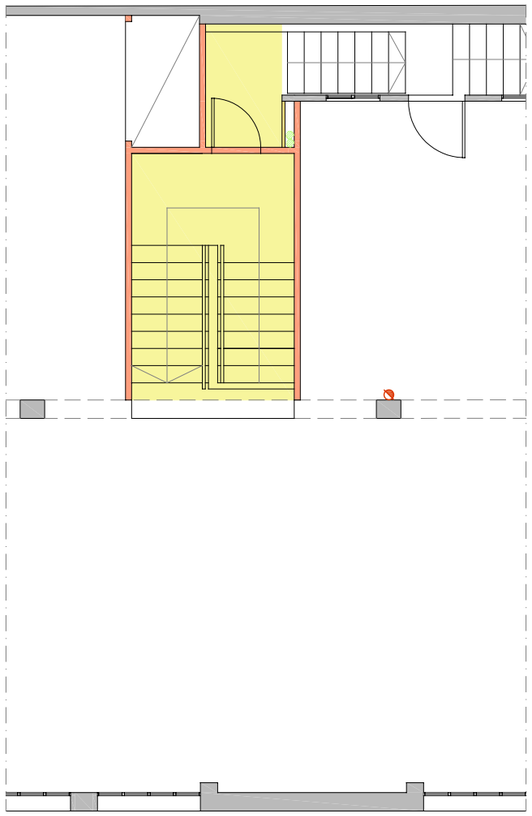
NUM: E I 08

PLÀNOL: INSTAL·LACIONS

Planta primera

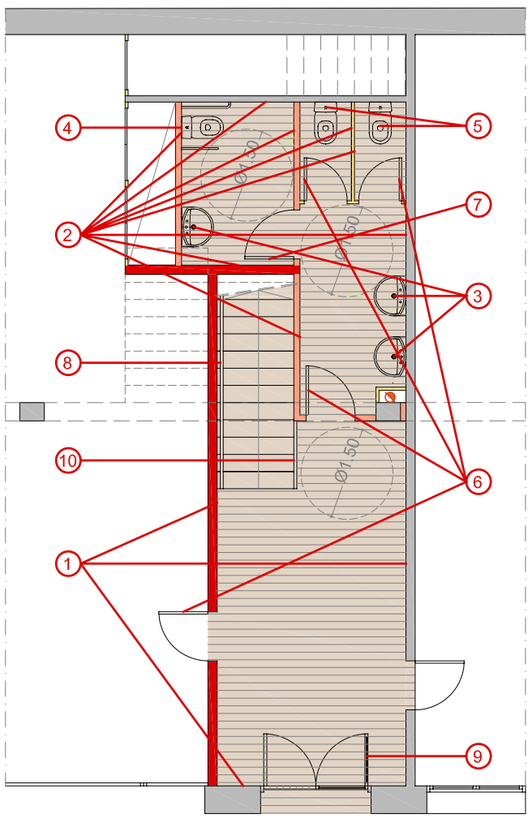



PAVIMENTS

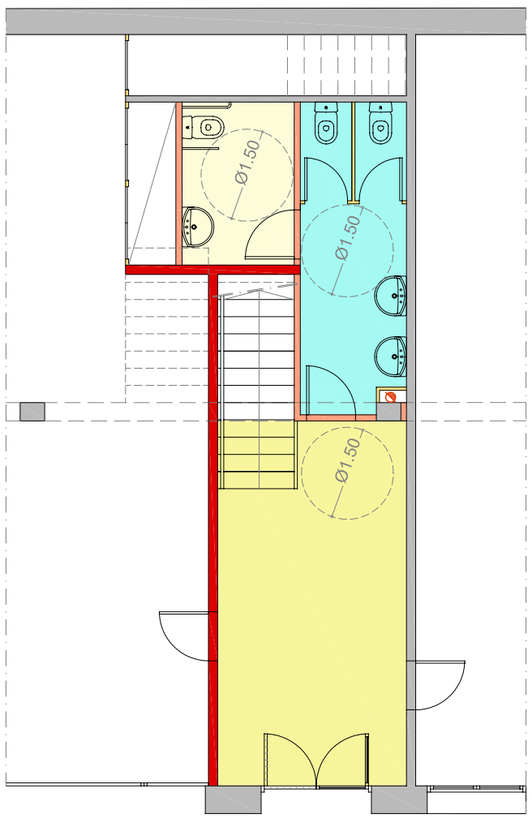


SOSTRES

Planta baixa




PAVIMENTS




SOSTRES

## MATERIALS

Paret g=14 cm. de maó calat R 15 de 290x140x100 mm.

Envà g=7 cm. recolzat de maó foadat, supermaó de 450x230x70 mm. LD-I

Envà g=4 cm. recolzat de maó foradat, supermaó de 500x200x40 cm. LD-I

### PAVIMENTS

Paviment de gres porcelànic amb peces allargades de gran format imitació parquet

Revestiment escala petjada I frontal amb peces especials de gres porcelànic Imitació parquet

### FALS SOTRES I REVESTIMENTS

Cel ràs de placa de guix laminat (A) de 13 mm. gruix, fix entramat ocult, suspensió autoanivelladora roscada

Cel ràs de placa de guix laminat (H) de 13 mm. gruix, fix entramat ocult, suspensió autoanivelladora roscada

Enguixat a bona vista horitzontal interior H<3 m. YG, lliscat YF

1 Engulxat a bona vista vertical interior H<3 m. YG, lliscat YF

2 Enrajolat de parament vertical interior a alçada < 3m de gres porcelànic

### SANITARIS

3 Lavabo suspes de porcellana esmaltada, aixeta monocomandament, mirall lluna incolora g= 5mm. fixat a parament

4 Inodor de porcellana esmaltada, sortida vertical, barra mural dobel abatible i barra mural recta per a bany adaptat

5 Inodor de porcellana esmaltada, amb sortida vertical

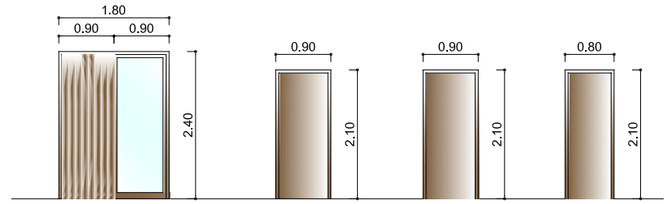
### FUSTERIA INTERIOR I EXTERIOR

6 Porta interior de fusta d'una fulla batent de roure envernissada de 35 mm. de gruix

7 Porta interior de fusta d'una fulla batent de roure envernissada de 35 mm. de gruix, amb tibador per a bany adaptat

8 Passamà de fusta de roure collat a la paret amb suports d'acer Inoxidable

9 Porta exterior d'entrada de dues fulles batents envernissada de 35 mm. de gruix, amb tibador per a bany adaptat




1 UNITAT

Porta exterior d'entrada d'alumini de dues fulles lacat imitació fusta amb una opaca i l'altre amb vidre laminar de seguretat transparent, pany de 3 punts amb clau de seguretat , frontisses reforçades , i pern antipalanca, sistema de tancament automàtic Inferior, panell de 45 mm de gruix (1,5 mm xapa alumini 15 mm tauler marí, 27 mm escuma de poliuretà, 1,5 mm xapa alumini)

1 UNITAT

Porta batent de fusta d'una fulla xapada de roure i envernissada marc per paret 15 cm

3 UNITAT

Porta batent de fusta d'una fulla xapada de roure i envernissada marc per paret 10 cm

2 UNITAT

Porta batent de fusta d'una fulla xapada de roure i envernissada marc per paret 5 cm

10 Barana amb tub d'acer inoxidable passamans i barrots separats cada 10 cm. amb passamà superior de fusta de roure

### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Instal·lació i subministrmaent d'electricitat, enllumenat i pressa de terres a l'edifici segons plànol

Seccions adequades de conductors dins de conducte de PVC corrugat, mecnismes i interruptors

Instal·lació de quadre general de protecció amb els magnetotermics de la nova instal·lació

Instal·lació de presa de terres amb cable de coure de 35 mm.a la nova fonamentació i jabalines necessàries

Il·luminació a base de tires i downlight LED, per la correcta il·luminació de la intervenció segons plànol

### INSTAL·LACIÓ DE LLAUNERIA

Instal·lació i subministrmaent de llauneria segons plànol i la normativa vigent

Instal·lació d'aigua freda i calenta amb tub multicapa, peces especials d'unió i diàmetres segons aparells a alimentar

Instal·lació d'aixetes de pas per al local humit

### INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Instal·lació de sanejament segons plànol I normativa vigent

Instal·lació dels baixants i derivacions amb tub de PVC dels diàmetres corresponents segons plànol

Instal·lació dels claveguerons enterrats dels diàmetres corresponents segons plànol

Revisió i consolidació del sanejament existent i la connexió a la xarxa de clavegueram general

AJUNTAMENT d'AGUILAR DE SEGARRA

ARQUITECTE
Marià Franco i Muntané
Arquitecte col·legiat 15844-5
Gaudí, 11, 4r-1a. 08243-Manresa
Major, 24, 2n. 08250-S.J.Vilatorrada
Tel. 938731413
Mòbil: 616094769
mfm@coac.cat

PROJECTE: CONSTRUCCIÓ D'ESCALA I SERVEIS

SITUACIÓ: Cal Mariano - Plaça de l'Estació, 14
RC: 5619808CG8251N0001KM

DATA: Juny 2024

REFERÈNCIA: 24.001

REFERÈNCIA CAD: Escala Cal Mariano.dwg

ESCALA: A3 - 1/100
0 0,5 1 2
Escala Gràfica

NUM: EC 09

PLÀNOL: ACABATS