

MEMÒRIA DEL PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR

Ronda Santa Maria, 94- 96/102-104
Baixos 08204 Sabadell. Juny 2025

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS

MG 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
MG 2 AGENTS DEL PROJECTE

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I DE L'ENTORN FÍSIC
MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
- MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits
- MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals
- MD 2.3 Descripció de l'edifici. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes
- MD 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: EXIGÈNCIES A GARANTIR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES
- MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici
  - MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús
  - MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat
- MD 3.2 Seguretat estructural
  - MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny
  - MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions
- MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi
- MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat
- MD 3.5 Salubritat
  - MD 3.5.1 Protecció contra la humitat
  - MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus
  - MD 3.5.3 Qualitat aire interior
  - MD 3.5.4 Subministrament d'aigua
  - MD 3.5.5 Evacuació aigües
- MD 3.6 Protecció contra el soroll
- MD 3.7 Estalvi d'energia
  - MD 3.7.1 Limitació del consum energètic
  - MD 3.7.2 Limitació de la demanda energètica
- MD 3.8 Altres requisits de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny
- MC 1 Modificacions que afecten a l'estructura
- MC 2 Compartimentació
- MC 3 Instal·lacions

MN. NORMATIVA APLICABLE

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- MA Annex 1 HAB-d141
- MA Annex 2 SI incendis
- MA Annex 3 SUA
- MA Annex 4a HS salubritat
- MA Annex 4b HS Radó
- MA Annex 5 HE1 energia
- MA Annex 6 HE0 energia

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1.1 Emplaçament
1.2 Situació.
2.1 Estat actual. Planta baixa
2.2 Estat actual. Secció
2.3 Estat actual. Alçats
3.1 Intervenció. Planta baixa
3.2 Intervenció. Secció i alçats
4.1 Distribució planta. E-1/200
4.2 Distribució planta cotes. E-1/100
4.3 Distribució Habitatge A. E-1/50
4.4 Distribució Habitatge B. E-1/50
4.5 Distribució Habitatge C. E-1/50
4.6 Distribució Vestíbul nº94-96
5.1 Secció
5.2 Alçats
6.1 Instal.lacions. Sanejament
6.2 Instal.lacions. ACS. Ventilació.
6.3 Instal.lacions. Electricitat. Telecomunicacions.
6.4 Instal.lació elèctrica. Esquema unifilar.
7.1 Fusteria interior
7.2 Fusteria exterior
7.3 Serralleria
8.1 Detall Banys
8.2 Detall Cuines

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

ICT Projecte d'Infraestructures comunes de telecomunicacions

GR Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

CE Certificació energètica

RF Reportatge fotogràfic estat actual

ESS Estudi seguretat i salut

CQ Control de Qualitat

MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	**Projecte Bàsic d'adequació i canvi d'ús de trasters a 3 habitatges a bloc plurifamiliar**
Objecte de l'encàrrec:	Intervenció de reforma amb canvi d'ús de trasters a habitatges
Emplaçament:	Rda. Santa Maria, 94-104 (08204) Sabadell (Barcelona)
Referència cadastral:	7079023DF2977H

MG 2 Agents del projecte

Promotor:
Habitatges Municipals de Sabadell. S.A (VIMUSA) CIF: A08233991
Representant: Joan Badia i Gauchia (secretari del consell d'administració de Vimusa)
NIF: 33873667A
Domicili : carrer Blasco de Garay, 17- 08202 Sabadell
Telèfon : 937457910
e-Mail : e.freixas@vimusa.com

Arquitectes:
Eduard Freixas Coronas, Eva Ferrer i Ros
Nº col·legiat: 26938-7, nº col.legiada: 43904-5
NIF: 33899219W NIF: 46768955L
Adreça: carrer Blasco de Garay, 17- 08202 Sabadell
Telèfon : 937457910

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials incorporats al P.Bàsic

Estudi de seguretat i salut:
Redactat pels arquitectes:
Eduard Freixas Coronas, Eva Ferrer i Ros
Nº col·legiat: 26938-7, nº col.legiada: 43904-5
NIF: 33899219W NIF: 46768955L
Municipals de Sabadell - VIMUSA
Domicili : C/ Blasco de Garay, 17 – 08202 Sabadell -
Telèfon : 937457910

Estudi de gestió de residus de la construcció:
Redactat pels arquitectes:
Nom : Eduard Freixas Coronas, Eva Ferrer i Ros
Col.legiat nº 26928-7 ,43904-5 COAC

El PROMOTOR

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:51:56 +02'00'

ARQUITECTES

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:53:01 +02'00'

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

El municipi de Sabadell, ubicat a la comarca del Vallès Occidental, forma part de la província de Barcelona. Té una alçada topogràfica al voltant dels 170-190 msnm.

L'objecte de l'actuació es situa a la planta baixa d'un edifici plurifamiliar d'habitatges situat a la Ronda Santa Maria, 94-104 de Sabadell.

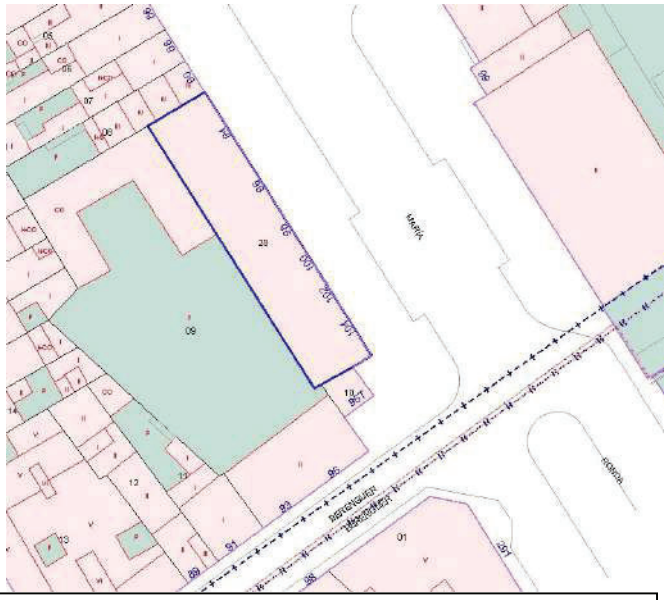
Aquest edifici té planta rectangular amb dues escales (números 96 i 102) amb accés des de Ronda Santa Maria. És mitger pel nord-oest i cantoner pel sud-oest amb el carrer Ramon Berenguer IV. Segons el cadastre la data de construcció és l'any 1960 i té una superfície construïda d'uns 1.810 m2.

L'edifici consta de planta baixa més 4 amb una coberta inclinada a una vessant, cap interior d'illa.



A la planta baixa s'hi situa un habitatge a l'escala 104, els 2 vestíbuls d'accés a les escales 94/96 i 102/104, dos espais de trasters, un d'ells objecte d'aquesta adequació i canvi d'ús, i el pas al pati d'illa 98/100. La resta de plantes de l'edifici estan ocupades per dos habitatges per replà a cada escala.

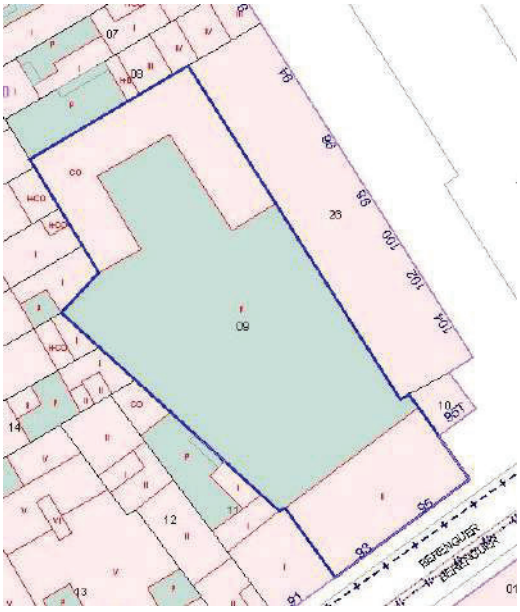
Prèviament expliquem els antecedents cadastrals de les finques que formen el conjunt edificat de la cantonada Ronda Santa Maria amb carrer Compte Ramon Berenguer.



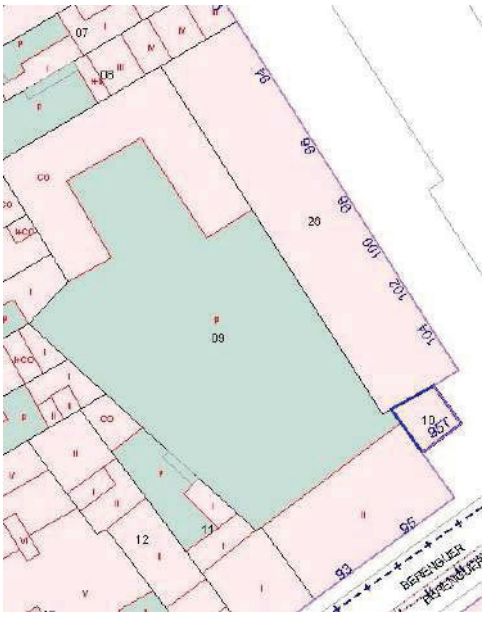
Ref.cadastral: 7079023DF2977H0002UK. Bloc plurifamiliar.



Ref.cadastral: Dos habitatges entre mitgeres
7079009DF2977H0001EJ



Ref.cadastral: Estació Transformadora
7079010DF2977H0001IJ



Estructura de la propietat:
L'ajuntament de Sabadell és propietari de les finques indicades en color verd i aquestes estan adscrites a Habitatges Municipals de Sabadell, SA



Sis habitatges de la meitat del bloc plurifamiliar amb ref.cadastral 7079023DF2977H0002UK, amb porta d'accés nº102/104 tenen propietaris privats.

Preexistència d'ús:

Anteriorment part del pati interior d'illa de la finca amb ref.cadastral 7079009DF2977H0001EJ estava ocupat com a aparcament privat amb accés des del nº98/100 de Ronda santa Maria. Aquest ús no reglamentat s'ha corregit, s'ha enderrocat la pèrgola existent (foto 1) i evitant l'accés de vehicles al pati interior. Per poder fer-ho des de Vimusa s'entrà a llicències de l'ajuntament el projecte DOCUMENT TÈCNIC PER A LA RETIRADA D'UN PORXO A UN PATI INTERIOR D'ILLA AL CARRER COMPTE RAMON BERENGUER, 93-95





Per fer el canvi d'ús de la planta baixa objecte del present projecte i poder legalitzar els tres habitatges era imprescindible treure la pèrgola existent.

S'otorgà llicència en data 30 de maig del 2023

Ajuntament de Sabadell

CODI DE VERIFICACIÓ	0U2C 0N51 0Y06 6L6O 1AVT				
EXPEDIENT NÚM.	LLU/2022/4892	DOCUMENT NÚM.	LLU17S09C3	DATA	30-05-2023
ÀREA	Àrea de Cohesió Territorial, Desenvolupament Urbà, Seguretat i Civisme				
UNITAT	Llicències Urbanístiques				
ASSUMPTE	Aj. Notificació decret alcaldia/tinència/regidoria				
INTERESSAT	JUAN BAUTISTA BADIA GAUCHIA c. Blasco de Garay, Nº17, Bxs CP 08202 - SABADELL - BARCELONA				

Ajuntament de Sabadell
Registre General Sortida
Data: 30/05/2023 - 11:48:23
Número Registre: 49101/2023

RESOLC

Primer. Concedir a HABITATGES MUNICIPALS SABADELL SA llicència per a executar les obres consistents en una realització d'un enderroc parcial a la finca situada al c. del Comte Ramon Berenguer, 93-95 - rda. de Santa Maria, 92-104.

El resultat ha estat l'eliminació de la pèrgola.

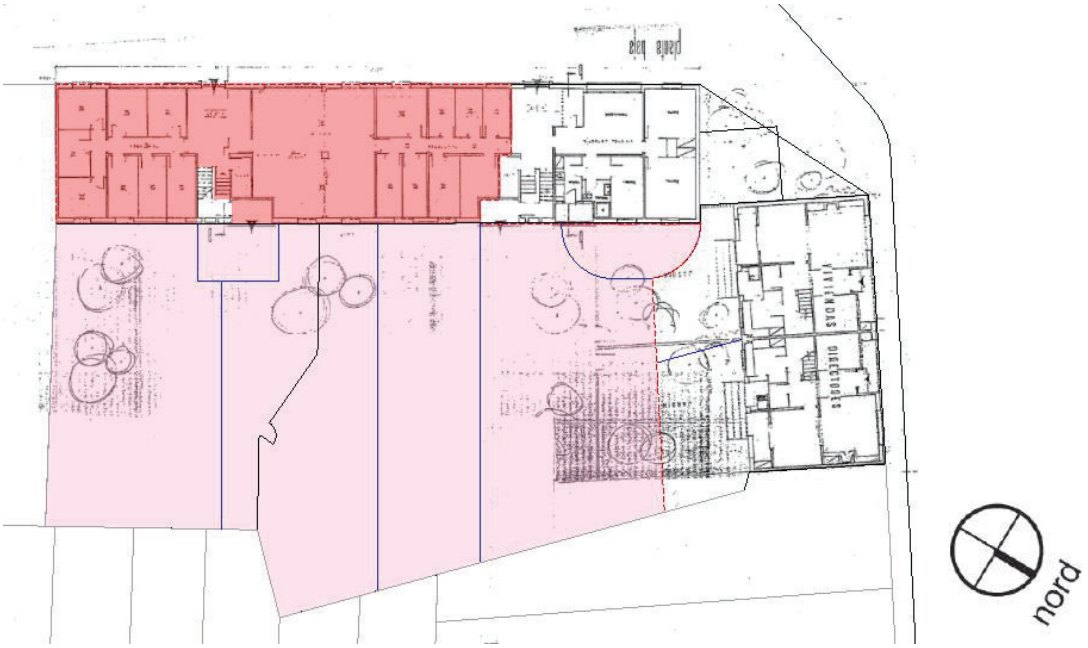


Vista porxo del 28 d'abril del 2023


vista posterior a l'actuació del 6 de juny del 2023

La parcel·la grafiada no és coincident amb la que consta al parcel·lari municipal. L'ajuntament es manifesta demanant sol·licitar i obtenir la corresponent llicència de parcel·lació.

Es tracta de dues finques colindants, la primera la finca registral 7027 del Registre de la propietat 5 de Sabadell i la segona un edifici residencial on s'ubiquen els trasters (finques registrals 7029,7030 del Registre de la propietat 5 de Sabadell) en els què es farà el canvi d'ús per aconseguir els tres nous habitatges. Totes aquestes tenen el mateix titular: l'Ajuntament de Sabadell. La finalitat amb la que s'entona aquest canvi d'ús té una motivació social, per generar nous habitatges destinats a famílies amb pocs recursos. Els perjudicis i dificultat que presentaria el procediment de fer una primera reparcel.lació i posterior agregació té moltes conseqüències negatives (variació de quotes, interacció amb propietaris externs…). Per aquest motiu, es justifica la no obligació de sol.licitar la corresponent llicència de parcel·lació.



La façana principal de l'edifici té orientació a nord-est, i la posterior sud-oest, les dues façanes tester de l'edifici són cegues i tenen orientacions contraposades.
Les dues façanes de la zona a rehabilitar (trasters planta baixa NE i SO) són de fàbrica ceràmica de 30 cm de gruix d'obra vista. A la nord-est, que és la del carrer, existeix sota ampit, una zona revestida amb arrebossat i pintat.
Les obertures disposen de gelosies formades per peces prefabricades de formigó allargades pintades i amb vidre simple.

L'estructura és a base de parets de càrrega de maó massís i forjat de semi-biguetes prefabricades de formigó amb peça d'entrebigat de revoltó ceràmic. El forjat en contacte amb el terreny és una solera de formigó acabada amb paviment tipus terratzo.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte

L'objecte del present projecte és l'adequació i canvi d'ús a habitatge dels trasters ubicats a la planta baixa del bloc plurifamiliar amb accés a l'escala nº94 i nº102 de Ronda Santa Maria, amb una superfície total construïda d'actuació de 249 m2.

Aquests 3 nous habitatges, prèvia reparcel·lació del pati comunitari, tindran vinculat l'ús privatiu d'un pati interior amb accés des dels estars i les cuines.
El pati interior d'illa general, es replantejarà per poder-se vincular a els tres habitatges nous i també ampliar el pati de dos habitatges unifamiliars amb accés des del carrer Ramon Berenguer i un altre que se li farà una terrassa de la planta baixa del portal 102-104, tots propietat d'habitatges municipals de Sabadell, S.A.



També es preveu que els dos vestíbuls d'accés als blocs nº94-96 i 102-104, puguin vincular una superfície de pati per si en un futur es pot construir un ascensor a la façana pati.
Les tanques entre patis s'executaran amb bloc de formigó de 20 cm d'espessor i 1 metre d'alçada, amb mallat de simple torsió per sobre fins el 1,8metres d'alçada total.

S'intervé a les dues façanes ampliant obertures per la correcta il·luminació i ventilació de les estances i amb la incorporació d'aïllament tèrmic i canvi de fusteries amb l'objectiu d'obtenir un habitatge amb un bon comportament energètic.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals

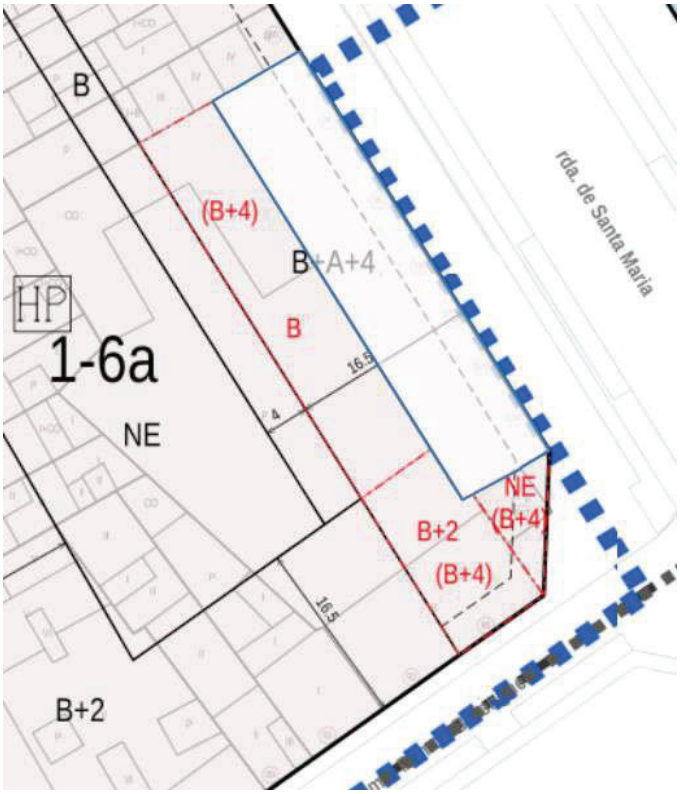
Planejament vigent

El Planejament general vigent és el Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (PGMOS), aprovat definitivament mitjançant resolució de 22 de desembre de 1993 del conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, ambdós figures refoses en el Text Refós del Pla General (MPG-8TR), aprovat definitivament en data 31 de juliol de 2000 (DOGC 02.10.00).

La clau urbanística del solar és la clau 1.6a "Zona residencial suburbana entre mitgeres" segons el PGOM de Sabadell.

Ordenances aplicables

Ordenança 41 Municipal Reguladora de l'Edificació – Sabadell, març 2013
Ordenança 99 Municipal reguladora dels expedients urbanístics, març 2013
Ordenança 51 Municipal reguladora del soroll i les vibracions, desembre 2010
Ordenança 50 Municipal reguladora activitats i instal·lacions de radiocomunicació 2004
Ordenança Municipal reguladora usos i les activitats 2012



Com es veu al plànol d'emplaçament la profunditat edificable del bloc plurifamiliar on s'actuarà en planta baixa no està esgotada. Aquest aspecte permetrà actuar a la façana per resoldre la ventilació fins a coberta de l'extractor de la cuina.

MD 2.3 Descripció de l'habitatge. Programa Funcional.

Els nous habitatges tenen ventilació a dues façanes oposades, orientades a nord-est a la via pública i sud-oest al pati d'illa respectivament amb el què disposarem de ventilació transversal.
El programa funcional està compost de tres habitacions, dues d'elles dobles, bany-safareig interior. L'estar-menjador i la cuina disposaran de sortida als patis privatius situats a l'interior d'illa.

En el disseny dels habitatge s'ha considerat el compliment del D. 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat".
El projecte és una intervenció de rehabilitació grup C segons aquest decret: Intervenció de canvi d'ús de menys del 50% de la superfície construïda.
Es projecten dos habitatges adaptats i un practicable d'acord al D. 141/2012 excepte en la inscripció del quadrat de 2.60x2.60m a una de les tres habitacions on l'escombrada de la porta d'accés trepitja aquest àmbit de protecció. Emparats a l'Annex 4 apartat 3 i prèvia consulta amb el departament de llicències de l'Ajuntament de Sabadell ens remetem a l'article 6 que fa al·lusió al principi de proporcionalitat i criteris de flexibilitat segons el context de la intervenció.

L'alçada útil interior de l'habitatge serà com a mínim de 2,50m a sala i habitacions i de 2,20m a cuina, cambra higiènica i espais de circulació.
Disposa d'espai per a l'assecatge natural de la roba protegit de vistes a la terrassa i de l'espai pertinent per a l'emmagatzematge personal i general. L'espai per a l'equip de rentat de roba es preveu a un armari adequat dins el bany a l'habitatge tipus A i a la cuina als habitatges B i C.
S'adjunta la fitxa justificativa del Decret 141/2012.

MD 2.4 Relació de superfície útil i construïda

Superfícies Útils i Construïdes

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Arquitectura i Habitatge

QUADRE DE SUPERFÍCIES

HABITATGE TIPUS	**B**
QUANTITAT	1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
C. Rda Sta Maria 94-96, baixos 2ª (pis adaptat)	
Nombre de dormitoris	2

Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
EMC	ESTAR/MENJADOR /CUINA	29,58
AP1	PAS	5,74
AP2	VESTIBUL	1,86
H1	HABITACIÓ 1	11,70
H2	HABITACIÓ 2	8,36
CH	BANY	4,78
Total sup. Útil interior		**62,02**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	199,57
Total sup. Útil exterior computable		**6,16**
TOTAL ÚTIL COMPUTABLE		**68,18**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**69,69**

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Arquitectura i Habitatge

QUADRE DE SUPERFÍCIES

HABITATGE TIPUS	**C**
QUANTITAT	1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
C. Rda Sta Maria 102-104, baixos 1ª	
Nombre de dormitoris	3

Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
ECM	ESTAR/CUINA/MENJADOR	26,05
AP1	PAS	4,37
AP2	VESTÍBUL	1,73
H1	HABITACIÓ 1	11,43
H2	HABITACIÓ 2	8,29
H3	HABITACIÓ 3	7,01
CH	BANY	3,85
Total sup. Útil interior		**62,73**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	194,32
Total sup. Útil exterior computable		**6,27**
TOTAL ÚTIL COMPUTABLE		**69,00**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**72,93**

GENERALITAT DE CATALUNYA		
Departament de Política Territorial i Obres Públiques		
Direcció General d'Arquitectura i Habitatge		
QUADRE DE SUPERFÍCIES		
HABITATGE TIPUS		**A**
QUANTITAT		1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)		
C. Rda Sta Maria 94-96, baixos 1ª (pis adaptat)		
Nombre de dormitoris		3
Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
ECM	ESTAR/CUINA/MENJADOR	25,36
AP1	VESTIBUL	2,02
H1	HABITACIÓ 1	13,41
H2	HABITACIÓ 2	8,03
H3	HABITACIÓ 3	7,00
CH	BANY	4,39
S	SAFREIG	3,83
AP2	PAS	4,27
Total sup. Útil interior		**68,31**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	229,11
Total sup. Útil exterior computable		**6,83**
TOTAL SUP. ÚTIL COMPUTABLE		**75,14**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**80,30**

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

S'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis i del compliment del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

Aquest compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.

D 3.1 Condicions de funcionalitat dels habitatges

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions d'habitabilitat que determina el D 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE. S'adjunta la fitxa justificativa del D 141/2012, on es recullen les condicions mínimes d'habitabilitat de l'edifici, els habitatges i les zones comunes.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El projecte es remet a l'article 2 punt 3 de la introducció del CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat mateix CTE entenent que la natura de la intervenció no és extensible més que al canvi d'ús dels trasters i la superfície que ocupen.

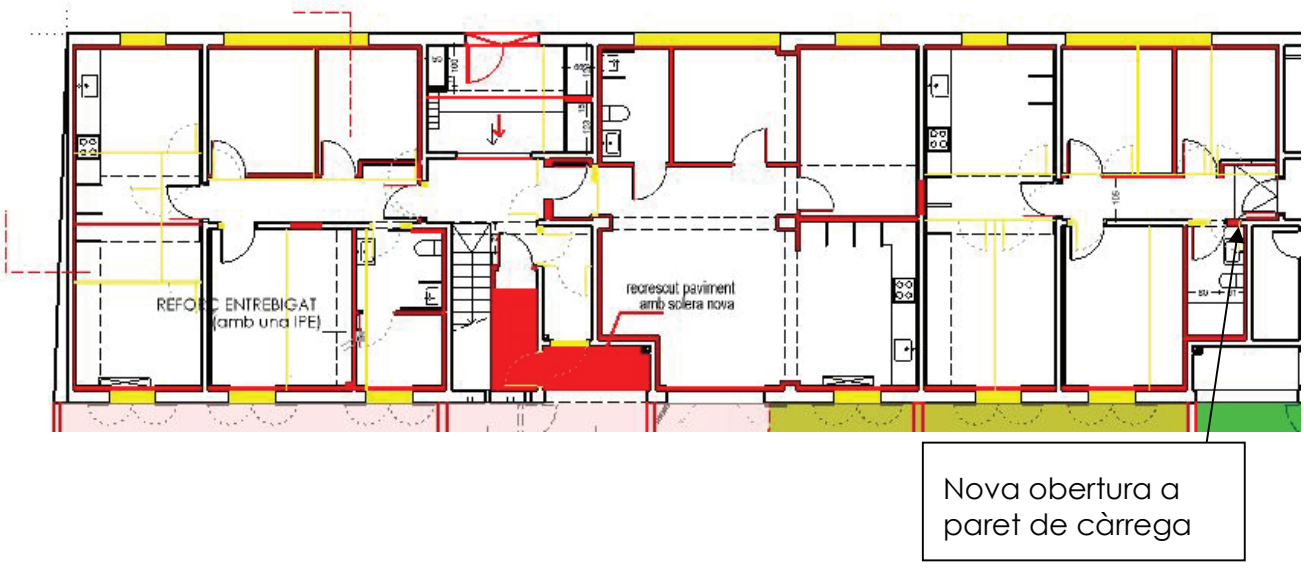
S'actua a l'accés dels habitatges situats al portal nº94-96 per fer un recorregut accessible fins al dos habitatges adaptats.

Les condicions d'accessibilitat dels dos habitatges adaptats nous queden definides en el concepte d'habitatge adaptat , l'altre habitatge amb accés des de l'escala 102-104 serà practicable segons decret d'habitabilitat.

MD 3.2 Seguretat estructural

El present projecte de rehabilitació parcial no incideix substancialment en els elements del sistema estructural de l'edifici existent. Els únics elements que es veuen afectats son certs apeuaments en l'obertura pel pas entre el bany i el vestíbul de l'habitatge C que es fa a la paret de càrrega transversal.

Les solucions tècniques adoptades es basen en el Document bàsic de seguretat estructural.



MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi dels l'habitatges projectats compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. L'àmbit d'aplicació només afecta a la part de l'edifici que es transforma en habitatge.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'habitatge.

Condicions per limitar el risc de caigudes

Als habitatges no existeixen discontinuïtats dels paviments o desnivells.

Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment desmuntables.

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones dels habitatges es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.
Les obertures vidriades que donin accés a la terrassa disposaran de vidre amb càmera amb llunes laminades.

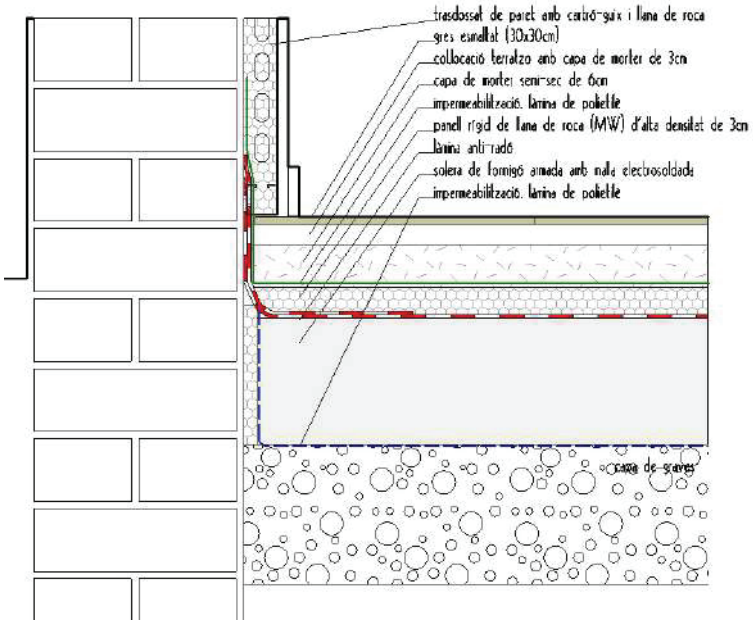
MD 3.5 Salubritat

Els habitatges projectats donen resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint que els habitatges disposaran de la seva xarxa de sanejament i evacuació de fums segons les exigències del seu document bàsic HS.

Es garanteix l'espai de magatzem de residus dins l'habitatge a armaris baixos de cuina.

Es garanteix la qualitat de l'aire interior amb l'admissió d'aire des de l'espai exterior a través de finestres situades a façana i extracció de l'aire viciat per un sistema mecànic. La cuina té l'extracció addicional per extraure fums i bafs de la cocció amb cabal mínim de 50l/s. Que anirà conduïda fins la coberta.

MD 3.5.3 Protecció contra l'exposició al radó



El municipi de Sabadell pertany a la Zona I, segons l'apèndix B del DB HS 6.

Per tal de limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny, el projecte limitarà que la presència de radó dins dels espais habitables sigui inferior al nivell de referència de 300 Bq/m3 (mitjana anual de concentració de radó).

De les dues solucions que proposa el DB HS 6 per la zona I (barrera de protecció o cambra d'aire ventilada), al projecte es preveu la col·locació d'una barrera de protecció tipus làmina sobre la nova solera que s'executarà.

En aquest sentit es treballarà amb làmines impermeabilitzants anti-radón com les proposades per l'empresa DANOSA, POLIDANS®RADÓN 180-40 ELAST i les bandes de reforç i acabaments per realitzar la correcte execució.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

L'exigència de protecció enfront del soroll no és d'aplicació a les obres de modificació d'edificis existents.

MD 3.7 Estalvi d'energia.

Sota el concepte de reforma i de millora, per als elements de l'envolvent tèrmica i les particions interiors que es creen de nou o es modifiquen, es tenen en consideració les prestacions del Document Bàsic HE 1. Zona climàtica: C2

IVCriterios de aplicación en edificios existentes

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que un DB establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes que sean menos exigentes que las establecidas en algún DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el correspondiente DB.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;

b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;

c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;

d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la *envolvente térmica* o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

El projecte de reforma aposta clarament per la millora de l'actuació passiva sobre l'envoltant tèrmica. Els sistemes actius eficients no s'implementen per la tipològia d'habitatge que s'està plantejant on la despesa energética obligada s'està minimitzant en cost directe i manteniments.

MD 3.7.1 Limitació del consum energètic

L'actuació que es realitzarà als tres habitatges de l'edifici existent NO donaran compliment a la secció HE-0 del CTE: L'edifici no incorpora cap sistema eficient per l'aportació de confort tèrmic, els usuaris disposaran de connexions elèctriques per garantir l'escalfament mitjançant efecte joule o el refrescament. L'ACS s'aportarà amb termo elèctric de 200litres. No s'arriba als mínims requerits de Limitació del consum energètic, de la qual s'adjunta una fitxa resum de les exigències que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici.

MD 3.7.2 Control de la demanda energètica

L'actuació NO dona compliment als requeriments de la secció HE-1 del CTE: *Condicions per al control de la demanda energètica*. A la reforma s'actua en diferents fronts per millorar l'envoltant tèrmica. Col.locació d'aïllament sota la solera del paviment en contacte amb el terreny. Trasdossat amb aïllament dels paraments verticals. Canvi de fusteries a PVC i vidres baix emissius amb càmera. Incorporació de proteccions solars. de la qual s'adjunta una fitxa resum de les exigències que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva compacitat.

MD 3.8 Altres requisits de l'edifici

Telecomunicacions i electricitat

La instal·lació a l'interior dels habitatges s'adaptarà als nous usos i requeriments de la proposta, d'acord amb les especificacions establertes al Reglament electrotècnic de baixa tensió i 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)

Sempre que sigui possible la instal·lació anirà empotrada o bé oculta pel fals sostre segons el cas; si no es farà vista amb canal tipus Unex. Es recorda la prohibició de realitzar regates horitzontals a parets de carrega.

S'incorpora projecte de telecomunicacions a l'Annex.

Ecoeficiència

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

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

MC Memòria constructiva

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

Com a treballs previs s'han d'enderrocar els envans interiors existents dels trasters, així com baixar els ampits de les finestres per tal d'ampliar ventilació i il·luminació. Es faran els apeuaments previstos.
Es preveu arrencar la solera existent per poder resoldre els requeriments d'aïllament tèrmic i contra el radó.

MC 1 Modificacions que afecten a l'estructura

No es preveu cap modificació significativa sobre l'estructura.

MC 2 Compartimentació

Les divisions i elements interiors per executar la distribució dels habitatges es projecten amb envans de cartró-guix amb aïllament interior tipus llana de roca acabats pintats amb pintura plàstica.
Fals-sostre a tota la superfície dels habitatges amb manta de llana de roca, per minimitzar impacte acústic dels veïns superiors.
Es substituirà el paviment interior per un paviment de gres esmaltat.
A les cuines, la zona frontal entre armaris alts i baixos es preveu amb el mateix granit nacional que el banc de cuina.
Els banys es projecten amb arrebossat mestrejat previ i enrajolat amb rajoles ceràmiques de color blanc mate 20x20 cm.

Fusteries

Les obertures de les façanes seran amb finestres amb marcs d'alumini tipus CORTIZO o similar.
Vidres baix emissius amb cambra d'aire. S'incorporaran mecanismes per a la microventilació.
Per tal d'evitar els ponts tèrmics originats a les caixes de persiana i a les cintes, es col.locaran porticons de fulles batents a la façana del pati (sud-oest) i a la façana del carrer es planteja disposar cortines de teixit opac.

MC 3 Instal·lacions

Fontaneria

El subministrament de fontaneria serà directe de la xarxa pública amb comptadors divisionaris situats als vestíbuls comunitaris.
Al vestíbul de l'escala 94-96 es preveu canviar de lloc els comptadors d'aigua, situant-los a un armari nou just al costat de la porta d'accés.
Els habitatges disposaran d'aigua freda i calenta que alimentarà els següents equips: rentamans, banyera i aigüera. Es deixarà una presa d'aigua freda i una altra de calenta per a l'alimentació de la rentadora i rentavaixelles per tal que aquests equipaments puguin ser bitèrmics.
L'equip que només s'alimentarà amb aigua freda serà l'inodor.
La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques del CTE DB HS-4 "Subministrament d'aigua", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions de la Companyia subministradora, en quant a: qualitat de l'aigua, proteccions contra retorns, condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió), manteniment i estalvi d'aigua. Es garantirà el diàmetre mínim d'alimentació pels aparells, equips i cambres. La xarxa de distribució d'aigua calenta tindrà els mateixos diàmetres que la d'aigua freda i s'executarà envolcallada amb protecció de tub corrugat de color per a la seva fàcil identificació.

Es preveu escalfador elèctric per l'acs.

Evacuació d'aigües

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a: ventilació, traçat, dimensionat i manteniment
en les següents condicions:

Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003).
Es plantejarà el nou sanejament dels tres habitatges perquè no interfereixi a la xarxa actual. Es crearà el no planteig per acabar connectant a una arqueta sifònica prèvia a un nou pou de salt que ens permetrà la connexió al clavegueram existent.

Instal·lacions tèrmiques

L'habitatge no disposa d'instal·lacions tèrmiques. Es deixa previsió de línia elèctrica per endollar aparells de generació de calor o fred indistintament.

Sistemes de ventilació (no vinculades a les instal·lacions tèrmiques)

Els habitatges disposen de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.
Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior - l'edifici ventila a la ronda Santa Maria i al pati interior, la xemeneia de l'extractor de la cuina expulsa els fums fins la coberta de l'edifici. El tub passarà vist ja que no s'ha esgotat el gàlib màxim de l'edifici doncs la fondària màxima edificable és de 16,50 m i l'edifici té una fondària construïda de 9m. Per tant, és possible passar un nou conducte d'extracció de fums adossat a la façana posterior, en aplicació de l'art. 15.3.1 de l'OMRE.
Les sales, habitacions i cuines disposen d'obertures que obren a l'exterior amb les superfícies de ventilació fixades pel Decret 141/2012 de Condicions d'habitabilitat que supera àmpliament els valors fixats pel DB HS 3.
En relació a la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia el disseny dels habitatges facilita la ventilació transversal, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.
S'ha previst un sistema de ventilació mecànica, individual per l'habitatge, amb admissió en els locals secs i extracció en les cambres humides.

Normativa tècnica general d'Edificació

Desembre 2022

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

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

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

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

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

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

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

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)
Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
SUA-9 Accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
HS 1 Protecció enfront de la humitat
HS 2 Recollida i evacuació de residus
HS 3 Qualitat de l'aire interior
HS 4 Subministrament d'aigua
HS 5 Evacuació d'aigües
HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

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

CE Codi Estructural

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

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

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

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

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

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

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

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

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

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA (FITXES TÈCNIQUES)

MA Annex 1 HAB-d141
MA Annex 2 SI incendis
MA Annex 3 SUA
MA Annex 4A HS salubritat
MA Annex 4B HS6 Radó
MA Annex 5 HE1 energia
MA Annex 6 HE0 energia

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. **COAC**

Referència del projecte**:** Ronda Santa Maria, 94 - 104

Àmbit d'aplicació:

☑ **Grup C** **Canvi d'ús d'un edifici**
(≤ 50% de la superfície contruïda sobre o sota rasant)

☐ **Grup E** **Augment del nombre d'habitatges per divisió d'habitatge preexistent**
(≤ 50% de la totalitat dels habitatges)

CONDICIONS DELS EDIFICIS PLURIFAMILIARS (zones comunes): Annex 1, apartat 2

▪ **Accés a l'habitatge** (apart.2.2.1)	es realitza a través de → espai d'ús públic, espai comú o espai annex al mateix habitatge al qual es té accés de la mateixa manera	✓

CONDICIONS DE L'HABITATGE nou (*): Annex 1, apartats 1 i3

▪ **SUPERFÍCIE**	**Súperfície útil Interior**	≥ **36** m²	
▪ **ESPAIS D'ÚS COMÚ** Sala d'estar: **E** Menjador: **M** Cuina: **C** Espais practicables	**E-M-C**	≥ **20** m²	
	EQUIP DE CUINA: dotació practicable	- una aigüera, - un aparell de cocció - sistema d'extracció mecànica connectat per a l'evacuació de bafs i fums fins a la coberta	
▪ **HABITACIONS** (H)	H-1 → **S ≥ 6** m² **Practicable**	Permet inscripció quadrat **2,00 x 2,00m**	
	H-2 → **S ≥ 6** m²	Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m	
	H-3 → **S ≥ 6** m²	Permet inscripció quadrat **2,60 x 2,60m**	
	H-4 i següents → **S ≥ 6** m²	Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m	
▪ **espais per a emmagatzematge**	**Personal** (ep)	*(fons x amplada x alçada)*	
	pot estar situat dins o fora de les habitacions	habitació ≥ 6 m² → ep mínim 0,60 x 1,00 x 2,00m habitació ≥ 8 m² → ep mínim 0,60 x 1,50 x 2,00m	
▪ **CAMBRES HIGIÈNIQUES** (CH)	**dotació obligatòria** mín. **practicable**	- vàter - rentamans - dutxa o banyera	
▪ **EQUIP rentat de roba**	Instal·lació completa per a un equip de rentat de roba. Si la rentadora s'integra en una CH → és dotació fixa a efectes d'accessibilitat		
▪ **ESTENEDOR**	S'ha de preveure una solució (individual o col·lectiva) per a l'assecat natural de la roba, protegit de les vistes des d'espai públic. Excepcionalment, es preveurà l'eixugada mecànica: - si s'acredita impossibilitat de l'assecat natural per normativa o OOMM, o - en cas d'habitatge accessible quan la solució per a l'eixugada natural siguin estenedors col·lectius en coberta no accessibles		
▪ **altres EQUIPS**	**Porter electrònic** o sistema similar	Facilita l'entrada i permet la comunicació interactiva des de l'accés a l'edifici amb l'habitatge.	
	Sistema d'accés als serveis de **Telecomunicacions**	L'habitatge disposa, com a mínim, els serveis especificats a la normativa que regula les infraestructures comunes de telecomunicacions.	

Característiques generals

Habitabilitat i Ocupació

Composició mínima:
una estança (E), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina, admetre directament la instal·lació d'un equip de rentat roba i preveure una solució per a l'assecat natural de la roba

☐ Quan l'**estança sigui un únic espai** haurà de permetre la compartimentació d'una habitació de 8m², sense que la sala d'estar ni l'habitació perdin els seus requisits obligatoris

Façana mínima:
- disposen, com a mínim, d'una façana oberta a l'espai lliure exterior a l'edifici
- Perímetre de façana, L (m) → **L ≥** $\frac{Su}{9}$

Alçada mínima habitable:
☑ h lliure ≥ 2,50m
☐ h lliure ≥ 2,40m *(Obres dels grups C i E)*
- h lliure ≥ 2,20m en CH, cuina i e. circulació

Accessibilitat

Els habitatges són **practicables.**
☑ Habitatges desenvolupats en **un nivell**: garanteixen a les persones amb mobilitat reduïda, l'accés i la utilització, de manera autònoma d'un espai d'ús comú, una habitació, la dotació higiènica mínima i l'equip de cuina.
☐ Habitatges desenvolupats en **dos nivells**: serà practicable, l'accés, 1CH, la cuina i l'espai comú o 1 habitació

- porta d'accés habitatge: 0,80 x 2,00m
- espais de circulació que:
  * connecten l'accés amb els espais practicables → amplada ≥ 1,00m
- **peces practicables**:
  * inscripció d'un cercle de Ø ≥1,20m:
    - davant de la porta d'accés i
    - a l'interior
  * recorreguts interiors amplada ≥0,80m

(*) En el cas d'intervencions del grup E " augment del nombre d'habitatges per divisió d'habitatge preexistent" un dels habitatges hauria de tenir la consideració d'habitatge usat i donar compliment a l'annex 2 excepte pel que fa a la superfície útil, que ha de tenir una superfície útil mínima de 36m². (veure fitxa "habitatge preexistent de rehabilitació")

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. **COAC**

ESTAR-MENJADOR-CUINA (E-M-C), espai d'ús comú → espai practicable ✓

Superfície útil → S ≥ 20 m² (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{Su\ espai}{8}$

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  Excepció rehabilitació: (6) alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m
- superfície vertical oberta ≥ 3,50m² a la zona d'integració de la cuina amb l'estar i/o menjador
- espai lliure entre el taulell de treball de la cuina i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

SALA D'ESTAR-MENJADOR (EM), espais d'ús comú → espais practicables ✓

Superfície útil → El conjunt d' espais d'ús comú (estar+menjador+cuina) S ≥ 20 m² (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{Su\ espai}{8}$

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  Excepció rehabilitació: (6) alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

CUINA (C), espai d'ús comú → espai practicable ✓

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (estar+menjador+cuina) S ≥ 20 m² (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{Su\ cuina}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m (5)
- espai lliure entre el taulell de treball i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
- recorreguts interiors d'amplada ≥ 0,80m

HABITACIONS (H) ✓

Superfície útil → S ≥ 6m² (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{Su\ habitació}{8}$

Flexibilitat / compartiment. →
- han de poder independitzar-se

Accessibilitat →
- **habitació practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · a l'exterior: davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- hab. no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  Excepció rehabilitació: (6) alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- es pot inscriure un quadrat de 2,00m de costat
- **en habitatges de ≥ 3 hab.**: almenys en una hab. es pot inscriure un quadrat de 2,60m de costat
- previsió d'espai individual d'emmagatzematge

Referència: Ronda Santa Maria, 94 - 104

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. **COAC**

ESPAIS DESTINATS A CIRCULACIÓ ✓

Caract. generals →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m [5]
- si connecten l'accés amb els espais **practicables**:
  * amplada ≥ 1,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta d'accés dels espais practicables
- resta d'espais de circulació: amplada ≥ 0,90m

Portes →
- accés habitatge: 0,80m x 2,00m
- accés espais **practicables**: 0,80m x 2,00m
- accés espais no practicables: 0,70m x 2,00m

Escales →
- amplada lliure ≥ 0,90m
- tindran baranes no escalables d'alçada ≥ 0,90m
- les diferents plantes d'un habitatge s'han de comunicar sempre per una escala interior, encara que s'instal·lin mitjans de comunicació mecànica

CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH) ✓

Dotació d'aparells →
- dotació mínima obligatòria en funció del nombre d'habitacions dels habitatges:
  * fins a 3 habitacions → 1wc-1rm-1dx/bny
  * ≥ 4 habitacions → 2wc-2rm-1dx/bny
- dotació mínima **practicable**: wc-rm-dx/bny

Flexibilitat / Compartimentació →
- els aparells destinats a la higiene es situen a les CH (excepte el rentamans que pot estar en un espai de circulació)
- l'agrupació dels aparells és lliure
- les CH són recintes independents i no serveixen de pas obligat a la resta de peces que integren l'habitatge

Ventilació →
- mecànica o híbrida d'acord al DB HS-3

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m [5]
- la dutxa o banyera ha de tenir impermeabilitzat el seu terra i paraments fins a una alçada de 2,10m [7]

Accessibilitat →
- cambra higiènica **practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada [8]
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- CH no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE (EP) ✓

Superfície útil →
- dimensions mínimes: *(fons, amplada, alçada)*
  * hab. ≥ 6m² → 0,60 x 1,00 x 2,20m
  * hab. ≥ 8m² → 0,60 x 1,50 x 2,20m
- la sup. computa a partir d'1,50m d'alçada. Si s'ubica a l'habitació comptabilitza com a superfície de la mateixa

Configuració →
- s'admeten espais fraccionats d'amplada ≥ 0,30m
- es pot reduir l'alçada a 1,50m si s'augmenta l'amplada per obtenir un volum equivalent

Flexibilitat / compartiment. →
- poden estar situats fora de les habitacions

ESPAI PER RENTAR LA ROBA ✓

Flexibilitat / Compartimentació →
- si la rentadora de roba està integrada en CH practicable:
  * la seva col·locació ha de garantir que es mantinguin les condicions d'accessibilitat de la dotació higiènica practicable

ESPAI PER A L'ASSECAT NATURAL DE LA ROBA ✓

Característiques →
- estarà protegit de vistes de l'espai públic
- sense interferir en les llums directes d'obertures de sales/habitacions
- si és un espai interior ha de tenir un sistema de ventilació permanent
- s'admeten patis per eixugar la roba Ø ≥ 1,80m

Estenedors →
- poden ser:
  * coberts o descoberts
  * individuals o col·lectius
    si són col·lectius i donen servei a algun habitatge **accessible**:
    → garantir l'accessibilitat a l'estenedor, ó
    → preveure sistema d'eixugada a l'int. de l'habitatge accessible o a les zc

ESPAIS INTERMEDIS AMB L'EXTERIOR (EI) (galeries, tribunes, porxos i terrasses cobertes)

Configuració →
- si són tancats la superfície vidriada serà ≥ 60% superfície de la façana

Ventilació / Il·luminació →
- superfície d'il·luminació i ventilació ≥ ∑ superfícies d'il·luminació i ventilació de les estances que s'obrin a l'exterior [2]

[1] **Superfície útil**: superfície interior amb alçada lliure ≥ 1,90m; en espais sota coberta amb pendent ≥45º es computa a partir d'una alçada lliure.≥1,50m
[2] **Espais intermedis**: tenen consideració d'espais exteriors
[3] **Llums directes**: s'exclouen d'aquesta exigència, prèvia justificació, els edificis que s'implanten en nuclis urbans antics amb carrers d'amplada < 3m
[4] **Superfície d'obertures**: comptabilitzada entre 0 i 2,50m d'alçada des del paviment
[5] **Alçada útil mínima**: alçada lliure entre el paviment acabat i el sostre. Per a cobertes inclinades es tracta d'un valor mitjà que es calcula sobre la sup. habitable.
[6] **h ≥ 2,30m:** aquesta reducció s'admet per al pas tècnic d'instal·lacions i elements estructurals
[7] **Obligatorietat d'impermeabilitzar terra i paraments de dutxes i banyeres**: prescripció derivada del compliment de l'annex 2
[8] Si la dutxa és enrasada amb el terra, la seva superfície computa a l'efecte de permetre el cercle interior de maniobra.

Referència: Ronda Santa Maria, 94 - 104

Referència: Ronda Santa Maria, 94 - 104

Habitatges tipus del projecte amb consideració de nous

habitatges resultants dels grups A,B,C,D,E,F,G,I

Habitatge: habitatge A

Sup. útil int.(≥ 36m²) **Perímetre façana**, L (garantir $L=S_u/9 \rightarrow$ **7,59** m)

Su ≥ 68,31 m² **L =** 17,35 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			3	1	3

Habitatge: habitatge B

Sup. útil int.(≥ 36m²) **Perímetre façana**, L (garantir $L=S_u/9 \rightarrow$ **6,89** m)

Su ≥ 62,02 m² **L =** 14,03 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			2	1	2

Habitatge: habitatge C

Sup. útil int.(≥ 36m²) **Perímetre façana**, L (garantir $L=S_u/9 \rightarrow$ **6,97** m)

Su ≥ 62,73 m² **L =** 14,85 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			3	1	2

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int.(≥ 36m²) **Perímetre façana**, L (garantir $L=S_u/9 \rightarrow$ **0,00** m)

Su ≥ m² **L =** m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int.(≥ 36m²) **Perímetre façana**, L (garantir $L=S_u/9 \rightarrow$ **0,00** m)

Su ≥ m² **L =** m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)

Habitatges tipus del projecte amb consideració d'usats

habitatges resultants dels grups E,F,H,J

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int. (1) **Su** ≥ m²

Existència i/o nombre d'estances i espais

EM	H	C	EMC	CH	altres peces (AP)

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int. (1) **Su** ≥ m²

Existència i/o nombre d'estances i espais

EM	H	C	EMC	CH	altres peces (AP)

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int. (1) **Su** ≥ m²

Existència i/o nombre d'estances i espais

EM	H	C	EMC	CH	altres peces (AP)

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int. (1) **Su** ≥ m²

Existència i/o nombre d'estances i espais

EM	H	C	EMC	CH	altres peces (AP)

Habitatge: habitatge tipus

Sup. útil int. (1) **Su** ≥ m²

Existència i/o nombre d'estances i espais

EM	H	C	EMC	CH	altres peces (AP)

(1) En el cas d'habitatges existents dels grups E i H " augment del nombre d'habitatges per divisió d'un habitatge existent": un dels habitatges hauria de tenir la consideració d'usat i donar compliment a l'annex 2 excepte pel que fa a la superície útil que ha de tenir una **superfície mínima de 36m²**

Llegenda:

EM: Estar-menjador o Sala; H: Habitació; C: Cuina; EMC: Estar-menjador-cuina o Sala-cuina; CH: Cambra higiènica; AP: altres peces

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. **COAC**

Ref. del projecte REFORMA DE TRES HABITATGES A RONDA SANTA MARIA 94-104

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció		Ampliació		Rehabilitació		Reforma		Canvi d'ús	✓

Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als **elements afectats per la reforma** sempre que allò suposi una major adequació a les condicions del DB SI.	
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	→ El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests **elements d'evacuació**.	
	- Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.	
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma **no podran reduir les condicions de seguretat preexistents**, quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s'**aplica únicament a aquesta part**, així com als **elements d'evacuació** que la serveixin.	
	- Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:	→ El DB SI s'aplica **únicament a aquesta part**, però **no caldrà** aplicar-ho als **elements d'evacuació** de l'edifici.	✓
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:	→ Es poden aplicar **solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible** des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.	

Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els **paràmetres i procediments del CTE DB SI**	✓
	- Es proposen **solucions diferents** a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. ** (S'indicarà si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).*	

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (1)

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ segons l'ús i superfície construïda del sector, S

SECTORS D'INCENDI		Nombre de sectors	CONDICIONS	
Ús Residencial Habitatge (2)		1	- **Compartimentat en sectors**: **S ≤ 2.500 m²** (3) - Separació entre habitatges ≥ **EI 60**.	✓
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² (4)			- **Sector d'incendi diferenciat:** sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament	
Establiments	**Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic,** S > 500 m²		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrència		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m². - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.	

Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:	- **Compartimentats** amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen.	
	- **Accés a l'ascensor** *(opcions):* a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI_2 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.	

RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: integritat; I: aïllament; t: temps exigit en minuts; C: tancament automàtic)

ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
		Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
		$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
PARETS I SOSTRES	**Residencial Habitatge**	EI 120		EI 60	✓	EI 90		EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S >500 m²	EI 120		EI 60		EI 90		EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	EI 120 EI 180, h>28 m		EI 90		EI 120		EI 180	
	Aparcament S > 100 m² (4)	EI 120		EI 120		EI 120		EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet		EI 120		EI 120		EI 120	
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI_2 t/2 - C5, sent t el temps exigit a la paret							✓
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI_2 t/4 - C5, sent t el temps exigit a la paret							

(1) Per a edificis amb alçada d'evacuació > 50 m, veure condicions complementàries segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat, així com l'Annex 3 de l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de Barcelona.
(2) S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².
(3) Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica.
(4) No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m².

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

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel RD 732/2019. **En color taronja** es destaquen les més rellevants, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI), que es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

SI 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V		
	RISC BAIX	**RISC MIG**	**RISC ALT**
Aparcament d'habitatge unifamiliar *o bé* **aparcament de S ≤ 100 m²**	En qualsevol cas	-	-
Magatzem de residus (escombraries)	5 < S ≤ 15 m²	15 < S ≤ 30 m²	S > 30 m²
Trasters (1) (2)	50 < S ≤ 100 m²	100 < S ≤ 500 m²	S > 500 m²
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.)**, tallers de manteniment, etc.** (2)	100 < V ≤ 200 m³	200 < V ≤ 400 m³	V > 400 m³
Centre de transformació: (3) Potència total: Potència de cada transformador:	 P ≤ 2520 kVA P ≤ 630 kVA	 2520< P ≤ 4000 kVA 630 < P ≤ 1000 kVA	 P > 4000 kVA P > 1000 kVA
Local comptadors d'electricitat (4) **i quadres generals de distribució**	En qualsevol cas	-	-
Sala de maquinària d'ascensors(5)**, Sala de grup electrogen**	En qualsevol cas	-	-
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70< P ≤ 200 kW	200 < P≤ 600 kW	P > 600 kW
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas	-	-
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	S ≤ 3 m²	S > 3 m²	-
CONDICIONS			
- Resistència al foc de l'estructura	R 90	R 120	R 180
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	EI 120	EI 180
- Vestíbul d'independència	-	Sí	Sí
- Portes de pas (6)	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30-C5	2 x EI_2 45-C5
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B_{FL}-s1		

(1) Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI Aparcament.
(2) Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior ≥ 3 x 10^6 MJ → s'aplicarà el RSCIEI·
(3) Els Centres de transformació han de complimentar també les especificacions de l'empresa subministradora
(4) Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix que sigui mínim E 30.
(5) Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1.
(6) No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

CTE DB SI 1.2

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS

ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)

Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, ***o bé,***		✓
	b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb:	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables	

PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, ***o bé***, b) Es constituiran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.	

CTE DB SI 1.3

RESISTÈNCIA AL FOC

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). ✓
b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.1

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

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)			
	De sostres i parets (2) (3)		De terres (2)	
Zones ocupables (4) excepte l'interior de l'habitatge	C-s2,d0	✓	E_{FL}	✓
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0		C_{FL}-s1	
Locals de risc especial	B-s1,d0		B_{FL}-s1	
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats **(excepte interior de l'habitatge)**, o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0		B_{FL}-s2 (5)	

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.
(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc.
(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa ≥ EI 30 .
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.
(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Components de les instal·lacions: Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002) * Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).	✓

TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS

Carpes, tendals, altres:	- T 2, segons norma UNE-EN 15619:2014 o bé D-s2,d0, segons norma UNE-EN 13501-1:2007	

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC

a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per alguns materials. ✓
b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.
(Els assaigs corresponents s'especifiquen als RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

RESISTÈNCIA AL FOC ≥ EI 120 als elements verticals separadors d'un altre edifici.

FAÇANES

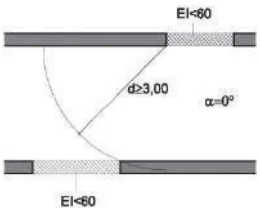
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1)		- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici		- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici	

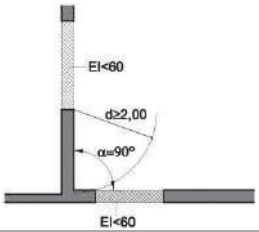
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d, en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

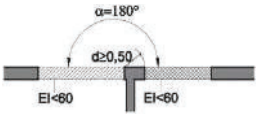
Façanes enfrontades (1)



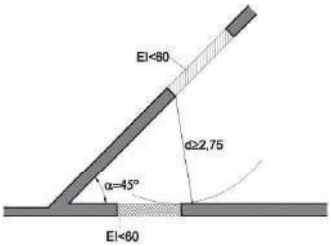
Façanes a 90º (1)



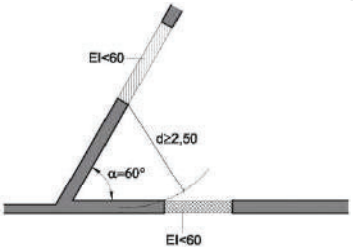
Façanes a 180 º (1) ✓



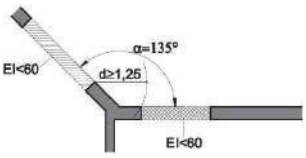
Façanes a 45º(1)



Façanes a 60º(1)



Façanes a 135º(1)



(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

CTE DB SI 2.1

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

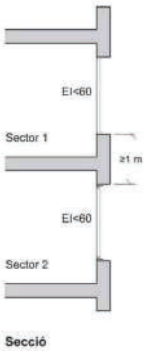
SI 2 Propagació exterior (continuació)

FAÇANES

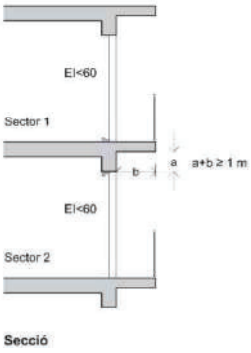
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones

Franja d'1 m ≥ EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana:



Franja d'1 m ≥ EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:



CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana	≤ 10 m	≤ 18 m ✓	> 18 m	≤ 28 m	> 28 m
Sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície:	**D-s3,d0**	**C-s3,d0**	**B-s3,d0**		
Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: (1)	**D-s3,d0**	**B-s3,d0**			**A2-s3,d0**
Façanes amb arrencada inferior **accessible** al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta **i fins a una h ≥ 3,5 m**: (2)	**B-s3,d0**		(B-s3,d0)		(A2-s3,d0)

(1) Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.
(2) S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

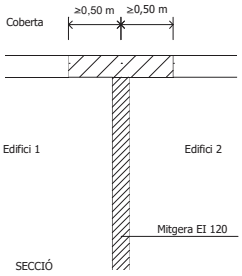
CTE DB 2SI 2.1

COBERTES

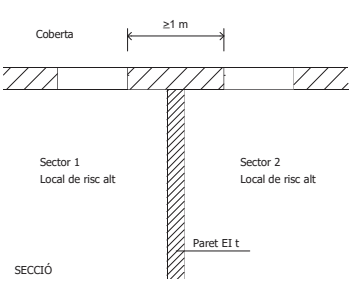
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis
- Entre dos sectors d'incendi
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici

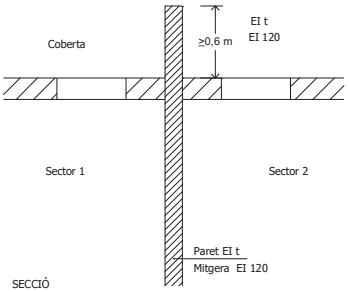
Franja ≥ EI 60 i ≥ 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:



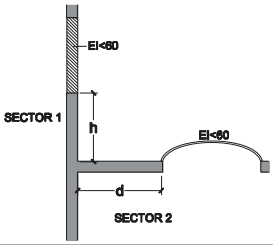
Franja ≥ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:



Separació entre el punts de la façana i la coberta < EI 60 de sectors o edificis diferents:



d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Sent,
- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta < EI 60.
- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana < EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc < EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin > 1 m: B_{ROOF} **(t1)**.
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} **(t1)**.

CTE DB SI 2.2

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

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge

- **h** descendent =	0,00 m	**h** ascendent (1) =	m

(1) No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de **6 m** fins a l'espai exterior segur, ni més de **4 m** fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: **Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic** de S_C > 1.500 m^2 , i **Comercial i Pública Concurrència** de qualsevol superfície	**- Sortides d'ús habitual** i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	
		b) Amb **vestíbul d'independència**: poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici(1)	
	- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
		b) **Vestíbul d'independència:** comuniquen amb un **element comú** d'evacuació de l'edifici (1)	

(1) L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)

a) Arrencada d'una **escala no protegida** que: (*) (*)L'OMCPI/08 de BCN no la considera en cap cas com a sortida de planta.	- Condueix a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat ≤ 1,30 m².a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala.	
b) Arrencada d'una **escala compartimentada** com els sectors d'incendi que comunica		
c) Porta d'accés a una **escala protegida**		
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d'**escala especialment protegida**		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un **sector d'incendi diferent** situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una **sortida d'edifici**		

SORTIDA D'EDIFICI

a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: *(comunicat amb un espai exterior segur)*	Per a un màxim de **500 persones,** sempre que aquest espai disposi de **dos recorreguts alternatius** fins a dos espais exteriors segurs, **un dels quals no excedeixi de 50 m**.	✓
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	**b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts →** **- Superfície mínima:** S ≥ 0,5 P m² **- Situació:** al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi R ≤ 0,1 P m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants *Cas particular:* Si P≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	✓
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m² - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur: - Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20	✓	193,35	9,67
Administratiu < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10			0,00
Docent < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
Residencial Públic< 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20			0,00
Aparcament ≤ 100 m²	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
Altres					0,00
		TOTAL EDIFICI		193,35	9,67

CTE DB SI 3

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

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
Una única sortida de planta:		- Ocupació:	≤ **100 persones**	✓
			≤ **50 persones**: si han de salvar una altura ascendent > **2 m** fins a una sortida de planta(2)	
		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ **25 m**, en general (1)	✓
			≤ **50 m** si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.(1)	
		- Altura d'evacuació descendent:	≤ **28 m** (2)	✓
		- Altura d'evacuació ascendent:	≤ **10 m**	
Més d'una sortida de planta:		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ **35 m** (1), a zones on es prevegi ocupants que dormin. ≤ **50 m** (1), en altres casos	
		- Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	≤ **25 m**, en general. (1) ≤ **50 m** si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.	
Més d'una sortida d'edifici:		- Ocupació de l'edifici:	> **500 persones**	

(1) La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
(2) Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

CTE DB SI 3.3

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

TIPUS D'ELEMENT		DIMENSIONAT		VALOR MÍNIM	
Portes i passos:		**A ≥ P / 200**	✓	**0,80 m** 0,80 m ≤ A. porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A .cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida	✓
Passadissos i rampes:		**A ≥ P / 200**	✓	**1,00 m** **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓
Escales no protegides per a evacuació:	**descendent**	**A ≥ P / 160**		**Amplades mínimes:** taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2. **1,00 m,** zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. **0,80 m,** d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals	
	ascendent	**A ≥ P /(160-10h)**			
Escales protegides i especialment protegides:		**E ≤ 3 S + 160 A_S**			
Passadissos protegits		**E ≤ 3 S + 200 A**		**1,00 m,** en general **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes	**A ≥ P / 600**		Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorrin per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.	
	Escales	**A ≥ P / 480**			

Sent,

- **A =** Amplada de l'element, [m]
- **As =** Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m]
- **h =** Altura d'evacuació ascendent, [m]
- **P =** Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona.
- **E =** Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de las plantes, amb la hipòtesi més desfavorable.
- **S =** Superfície útil *o bé* del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.

JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un **estudi complementari** per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.).

CTE DB SI 3.4

PROTECCIÓ DE LES ESCALES

EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA (1) (2) segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P					
	No protegida		**Protegida**		**Especialment protegida**	
Descendent	h_d ≤ 14 m		h_d ≤ 28 m		En qualsevol cas	
Ascendent	h_a ≤ 2,80 m h_a ≤ 6,00 m i P ≤ 100 pers.		En qualsevol cas		En qualsevol cas	

(1) Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.
(2) Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar **compartimentades** de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix

CTE DB SI 3.5

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

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES

SI 3.6 SI 3.4	**Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones**	**Tipus:**	- **Batents amb eix de gir vertical.** Amb **dispositiu de fàcil i ràpida** obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)	
		Sentit d'obertura:	- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos	
			- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2 1.2.	
	En general	**Amplada mínima:**	- **0,80 m** - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m (1)	✓
		Sentit d'obertura	- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)	

PASSADISSOS

SI 3.4 SUA A	**Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **0,80 m** en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals. - **1,10 m** en zones comuns d'edificis d'habitatges si forma part d'un itinerari accessible	✓

RAMPES

SI 3.4 SUA 1 4.3	**Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **1,10m** si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - **0,80 m** en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	✓
	Pendents, trams, replans	- Condicions segons DB SUA 1 4.3	
	Passamans		

ESCALA NO PROTEGIDA

SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	**Amplada mínima:** (*)	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	Escala no protegida compartimentada:	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.	
	Esglaons, trams, replans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	
	Passamans:		

ESCALA PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	**Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.	
	Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
		- Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2.	
		- A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim.(3)	
	Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
	Accessos a cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI_2 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
	Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici.	
		- ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
	Ventilació per a control de fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006.	
	Graons, trams, replans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	
	Passamans:		

(*) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2)

(1) Les portes que formen part dels espais i itineraris accessibles també han de donar compliment a les condicions que es determinen en les normatives d'accessibilitat, tant d'àmbit català com estatal.

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

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)

ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.2	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
	▸ **Traçat**:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.
	▸ **Compartimentació**:	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.
		- A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.
	▸ **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.
	▸ **Accessos en cada planta**:	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI_2 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.
	▸ **Recorregut a la planta de sortida de l'edifici**:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.
		- ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.
	▸ **Ventilació** per al control del fum en cas d'incendi: [2]	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006
	▸ **Graons, trams, replans:** ▸ **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.2.

ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR

SI A	▸ **S'assimila a escala especialment protegida:**	- Ha de **reunir totes les condicions d'escala protegida**, però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, *i a més:*
	▸ **Obertures**:	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície S ≥ 5A m², sent A l'amplada del tram de l'escala, en m.
		- Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.

VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA

SI A	▸ **Compatibilitat**:	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels recorreguts d'evacuació de zones habitables.
	▸ **Compartimentació**:	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors.
		- Parets EI 120 i portes 2 x EI_2 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: : Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.
	▸ **Distància entre portes:**	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.
	▸ **Accessibilitat:**	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de ∅ 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes. [3]
	▸ **Ventilació del vestíbul d'independència d'escales especialment protegides** (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escales especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial

[2] Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi.
Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI Annex A per al cas d'escales obertes a l'exterior.

[3] Si l'edifici disposa d'habitatges adaptats, aquest cercle caldrà que sigui de ∅ 1,50m, segons normativa catalana d'accessibilitat.

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

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI 3.9	**En edificis amb alçada d'evacuació h >28 m, qualsevol planta** que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- **Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu,** *o bé*	
		- **Zona de refugi apta per** a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia)	
	Itineraris accessibles	- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles diferents dels accessos principals de l'edifici, per a persones amb discapacitats.	✓

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4	- **Senyalització**	- En general **no** és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7.	✓
		- Es senyalitzaran els itineraris accessibles que condueixin a un refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de les persones amb discapacitat o a una sortida de l'edifici accessible.	
	- **Enllumenat d'emergència** segons DB SUA 4 2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi (1)

DOTACIÓ — CTE DB SI 4.1

INSTAL·LACIONS (2) segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.		CONDICIONS	
Extintors portàtils ✓	En qualsevol cas	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Ubicació:** a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
	Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m²)	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	
		- **Ubicació:** exterior del local: - un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones.	
		- **Ubicació:** interior del local o zona: - de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior.	
		- **Ubicació:** interior del local o zona: - de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior.	
Boques d'incendi equipades	Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	- **Tipus:** BIE 25 mm - **Ubicació:** A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - **Col·locació:** 1,50 m sobre el nivell del terra.	
Ascensor d'emergència	h descendent **> 28 m**	- **Càrrega:** 630 kg - **Dimensions cabina:** 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - **Velocitat:** temps en que realitza el seu recorregut < 60s - **Font pròpia d'energia** en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h.	
Columna seca	h > 24 m	- **Ubicació:** - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parells fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - **Col·locació:** - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
Hidrants exteriors (3)	h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
	h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
	5.000 ≤ S ≤ 10.000 m²	- 1	
	S > 10.000 m²	- 1 més cada 10.000 m² addicionals o fracció	
Detecció i alarma (4)	h evacuació > 50 m		

(1) El DB SI estableix la dotació d'equips i instal·lacions necessàries de protecció contra incendis, mentre que el RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis) desenvolupa les seves característiques i altres condicions. En aquest document se'n recullen algunes però no de forma exhaustiva.

(2) En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.

(3) Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.

(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

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

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.1	- Es complimenta el "**Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis", RIPCI**, les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.	✓

SENYALITZACIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.2	**ÀMBIT**		
	Instal·lacions manuals de protecció contra incendis: Extintors, Boques d'incendi, Polsadors manuals, Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció.		✓
	CONDICIONS		
	- Normativa	**La senyalització** serà segons RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis)	✓
	- Visibilitat	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers (1)

EDIFICIS D'ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m:	- Espais que formen part del projecte d'edificació	

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2	**VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra** (2)		
	‣ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- 4,50 m	
	‣ **Amplada lliure mínima:**	- en general: 3,50 m - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	
	‣ **Capacitat portant:**	- 20 kN/m²	
	ESPAI DE MANIOBRA (1)		
	‣ **Situació:**	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos *o bé* a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	
	‣ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- la de l'edifici.	
	‣ **Amplada lliure mínima:**	- 5,00 m	
	‣ **En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:**	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. (3)	
	‣ **Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:**	**Altura d'evacuació de l'edifici, h** / **Separació màxima** h ≤ 15 m / **23 m** (4) 15 m < h ≤ 20 m / **18 m** (4) h > 20 m / **10 m**	
	‣ **Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:**	- 30 m	
	‣ **Pendent màxima:**	- 10 %	
	‣ **Resistència al punxonament:**	- 100 kN sobre un cercle de ∅ 20 cm. Inclòs tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE-EN 124:2015.	
	‣ **Accessibilitat:**	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	
	‣ **Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:**	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig	
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS (1)		
	‣ **Franja de separació:**	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal.	
		- Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.	
	‣ **Vies d'accés:**	**a) Dues vies d'accés alternatives** (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació.	
		b) Accés únic en cul-de-sac (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra	

(1) Veure també condicions de les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113), d'aplicació obligatòria.
(2) Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic.
(3) Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D **15 m**, permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans.
(4) Segons per l'ORCPI/08 de Barcelona, la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana cal que sigui ≤ **15 m**, per facilitar-hi l'accessibilitat.

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

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA

CTE DB SI 5.2

FAÇANA ACCESSIBLE (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)

Nombre de façanes accessibles:		- Una, com a mínim. Dues en edificis de > 50 m d'alçada d'evacuació (segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat).	✓
Forats per a l'accés dels bombers	- Ubicació: - Ampit: - Dimensions: - Accessibilitat:	- A cada planta de l'edifici, separats ≤ 25 m entre eixos de dos forats consecutius - Altura ≤ 1,20 m - Amplada ≥ 0,80 m; Altura ≥ 1,20 m - Sense elements que dificultin l'accés a l'interior de l'edifici. (s'exceptuen els elements de seguretat situats en els forats de les plantes amb alçada d'evacuació ≤ 9m).	✓

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.3

EDIFICI, R t

(R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
	Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
	$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30		R 30		-		-	
Residencial Habitatge plurifamiliar [2]	R 120		R 60	✓	R 90		R 120	
Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120		R 60		R 90		R 120	
Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	R 120 R 180, si h >28m		R 90		R 120		R 180	
Aparcament	R 120		R 120		R 120		R 120	

LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons classe de risc					
	baix		mig		alt	
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90		R 120		R 180	

[1] La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc **inferior**.
Els sostres d'un **mateix sector** tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector.
Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per **una escala** que garanteixi aquesta mateixa R.

[2] Inclosa l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.

COBERTES LLEUGERES, R t

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m² (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.	R 30	

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC	
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30	
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la	

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.4

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.	No cal complir cap exigència de resistència al foc	✓

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t

a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI	- Annex C: Estructures de formigó armat	
	- Annex D: Estructures d'acer	
	- Annex E: Estructures de fusta	
	- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	
b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs especificats al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI.	

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

Ref. del projecte CANVI US 3 HABITATGES RDA.SANTA MARIA 94-96/102-104 BX

AMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció		Ampliació (1)		Reforma (2)		Rehabilitació		Canvi d'ús (1)	✓

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual també es té en consideració la normativa específica d'àmbit català

CONJUNT EDIFICI	1	**ENVOLVENT** (pell de l'edifici)				√
	2	**EDIFICI**	2.1	**INTERIOR DE L'HABITATGE** (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és **ús restringit**)		√
			2.2	**ZONES COMUNES interiors i exteriors** **Zones comunes interiors**: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) **Zones comunes exteriors**: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici]		√
	3	**INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP**		→ **Veure fitxa específica, SUA-8**		
	4	**USOS** associats a l'habitatge:	**PETITS RECINTES**	* aparcament (Sc ≤ 100m²) i trasters	→ **Veure document annex**	
			APARCAMENT	Sc > 100m² → **Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7**		
			PISCINA	→ **Veure fitxa específica, SUA-6**		

1 ENVOLVENT (pell de l'edifici)

Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	▸ **ALTURA** de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	- ΔH ≤ 0,55m → **no cal barrera de protecció**	
			- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
			- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✓
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció	* Habitatges → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0{,}8$ kN/m (5)	✓
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0{,}8$ kN/m (5)	
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1{,}6$ kN/m (5)	
			* Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0{,}8$ kN/m (5)	

SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	▸ **NETEJA** En vidres **transparents,** a una alçada **> 6m** sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmuntables, **o bé**	✓
			* Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	
	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A IMPACTES** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (7)- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: ΔH **< 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " (8)	✓
			0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (8)	✓
			ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	
	SUA 2	▸ **SENYALITZACIÓ** Identificar les grans superfícies de vidre, **de les zones comunes**, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ alçada: 0,85m ÷1,10m, i superior → alçada: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***	✓
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***	
			* **Col·locació d'un travesser** a una alçada entre 0,85m i 1,10m	

ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANXADES**	* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica	
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

2. EDIFICI — 2.1. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)

Contemplat en projecte

DESNIVELLS interiors (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)	SUA 1	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	✓
		* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	
			→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
BARRERES DE PROTECCIÓ	SUA 1	› **ALTURA** de les barreres (h) en funció del desnivell (ΔH) a protegir:	* 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
			* ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
			* ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	
		› **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables[3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]	
		› **RESISTENCIA** de les barreres de protecció: Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m[5]		
CONDICIONS GENERALS	SUA 2	› **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m	✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat)	
	SUA 2	› **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes [7]- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: — **ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " [8]	✓
			0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " [8]	
			ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]	
	SUA 2	› **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	
CONDICIONS PARTICULARS · **ESCALES**	SUA 1	› **Amplada dels trams**:	≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)	
		› **Graons**:	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [9]	
		› **Replans**:	→ s'admeten partits amb graons a 45º	
		› **Barreres de protecció:**	→ els costats oberts disposaran de baranes → configuració segons definició anterior	
		› **Escales de traçat corbat:**	* graons → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m	
			* mesura de l'estesa: — → trams amplada <1m a l'eix → trams amplada ≥ 1m a 0,50m del costat més estret	
· **RAMPES**	**No hi ha especificacions per a l'ús restringit**			
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES	SUA 2	› Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 [10]		✓
	SUA 3	› Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior		✓
LOCALS DE RISC	**Garatge, trasters, etc**. → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			
TANCAMENTS (exteriors)	SUA 1	› **SUPERFICIES DE VIDRE TRANSPARENT EXTERIOR:** neteja	**Aspectes contemplats a l'apartat de l'ENVOLVENT de l'edifici**	
	SUA 2	› **SUPERFICIES DE VIDRE:** protecció a impactes		
	SUA 2	› **ENGANXADES**		

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant per a interiors com per a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS					
· passadissos, · escales, · rampes, · espais comuns, · circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici, · etc.	SUA 1	▸ **DESNIVELLS**	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	
			* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	✓
				→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
	SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
				- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
				- ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	
			* **Configuració:**	* No són escalables [3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m[4]	✓
			* **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m [5]	✓
				- **Circulació de persones i vehicles:** força horitzontal q_k ≥ 1,6 kN/m	
	SUA 1	▸ **CONDICIONS DELS TERRES: caigudes**	* **Interiors:**	- No tenen juntes que sobresurtin més de 4mm - Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir més de 12mm i el sortint de més de 6mm han de formar angle amb el paviment < 45º (segons el sentit de circulació)	✓
				- Els desnivells ≤ 5cm es resolen amb pendent ≤ 25%	
			- Les perforacions / forats dels terres són < al pas d' una esfera de ∅ 15mm		✓
			* Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada ≥ 0,80m		✓
	SUA 2	▸ **CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació ≥ 2,20m **(z. ext.)**		✓
			* Altura lliure de pas → ≥ 2,20m; portes → ≥ 2,00m **(zones interiors)**		✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		✓
			* Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → entre una altura de 0,15m i 2,20m poden sobresortir ≤ 0,15m		✓
			* Passadissos d'amplada < 2,50m no són envaïts per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la[11]) situades en el seus laterals **(z. interior)** * Passadissos d'amplada ≥ 2,50m l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació **(z. interior)**		✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte –a les portes i paraments fixes [7]- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***		✓
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	ΔH **< 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " [8]	
				0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2"[8]	
				ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]	
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: senyalització** Identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes i obertures, mitjançant:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ altura: 0,85m ÷1,10m, i superior → altura: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***		✓
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***		✓
			* **Col·locació d'un travesser** a una altura entre 0,85m i 1,10m		✓
	SUA 2	▸ **ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades**	* Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents entre 0,70m i 1,50m d'altura, com a mínim **(interior)**		
			* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica		
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		
	SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	* La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N **(interior)**		
	SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ** (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**	
				▸ en **zones de circulació** de: — INTERIOR — EXTERIOR	
				- persones — 100 lux — 20 lux	✓
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació**: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central [12] ▸ **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS **· RAMPES**	SUA 1	**Rampes en itineraris accessibles**		
		‣ **Pendent**, p:	**Longitudinal** * p ≤ 10% en trams < 3m de llargada * p ≤ 8% en trams < 6m de llargada * 4< p ≤ 6% en trams ≤ 9m de llargada	**Transversal** * p ≤ 2%
		‣ **Trams**:	* amplada ≥ 1,20 i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram ≤ 9m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de llargària en la direcció de la rampa.	
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ la de la rampa; llargària ≥ 1,50m (a l'eix)	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	
		‣ **Passamans**	Per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm	
			* continus i als dos costats a una altura entre 0,90m -1,10m, i	
			* un altre a alçària entre 0,65m – 0,75m	
			* trams de rampa de l>3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems	
			* seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 4cm I el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma.	
		‣ **Elements protectors**	* Elements de protecció lateral d'alçària ≥ 10cm per als costats oberts de les rampes amb p≥ 6% i desnivell >18,50cm.	
	SUA 1	**Rampes en itineraris no accessibles**		
		‣ **Pendent**, p:	* 6% < p ≤ 12%	
		‣ **Trams**:	* amplada ≥ 1,00m (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) * llargària màxima serà ≤15m (D 135/1995 → itinerari practicable: llargària màxima sense replà ≤10m)	
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,50m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* a una distància < 0,40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m	
		‣ **Passamans**	* col·locació 1 costat → rampes amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m	
			* col·locació 2 costats rampes amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m	
			* altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)	
			* seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.	
	SUA 1	**Rampes per a circulació de persones i vehicles**		
		‣ **Pendent**, p:	* p ≤ 16%	
	SUA 4	**Qualsevol tipus de rampa:**		
		‣ **IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥** ‣ en **zones de circulació** de: INTERIOR / EXTERIOR **- persones** 100 lux / 20 lux
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	‣ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)
· ESCALES	SUA 1	‣ **Graons**:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,185m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - no s'admeten graons amb bossell	
			* **Evacuació descendent** → s'admeten graons sense frontal (sempre que hi hagi un itinerari accessible alternatiu. De no ser així, caldrà graons amb frontal (13))	
			* **Evacuació ascendent** → graons amb frontal (13) i sense discontinuïtats	
		‣ **Trams**:	- amplada ≥ 1,00m - salvarà una altura ≤ 3,20m - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida ≥ amplada de l'escala	
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,00m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà	

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS (Continuació) · **ESCALES**		‣ **Passamans:**	* col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m			
			* col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m			
			- altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D.135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)			
			- seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.			
		* **Escales amb trams de traçat corbat:** (paràmetres addicionals) - estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa. - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems				
		* **Escales amb trams mixtes:** (paràmetres addicionals) - l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà ≥ a l'estesa en els trams rectes				
	SUA 4	‣ **Il·luminació**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**		
				‣ en **zones de circulació** de:	INTERIOR	EXTERIOR
				- pers ones	100 lux	20 lux
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	‣ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)		
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns	SUA 2	‣ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 (10)				
	SUA 3	‣ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior				
		‣ Il·luminació controlada des de l'interior				
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	‣ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència				
		‣ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per personal autoritzat				
LOCALS DE RISC		**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge				

Notes:

(1) En **ampliació i canvis d'ús** d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part ampliada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.

(2) En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA

(3) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària

(4) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(5) **Força horitzontal, q_k,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(6) **Neteja de vidres des de l'interior:** tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m

(7) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m

(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SUA anomena **x (y) z**.

→ **β** ("**y**" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.

→ **α** i **Φ** ("**x**" i "**z**" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("**z**" segons DB SUA) són més restrictives que per a **α** ("**x**" segons DB SUA)

(9) **Graons sense frontal (ús restringit)**: La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior

(10) Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003

(11) **Zones d'ocupació nul·la:** zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)

(12) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via

(13) **Graons amb frontal:** El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15º amb la vertical

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

Ref. del projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.S4

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

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

TERRES

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

FAÇANES

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

COBERTES

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

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

Ref. del projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.S

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

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

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

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

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

Ref. del projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.SANTA MARIA 94-96/102-104 BX

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

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

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) (1)

Ventilació general (2) sistema: híbrid, o bé mecànic ☑

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

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

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

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

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

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

Ventilació addicional

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

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

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables (5)

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

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

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

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

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

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

Locals d'altres tipus — - Cal observar les condicions establertes pel RITE. ☐

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

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

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

notes:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ref. del projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.S

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

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

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

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

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

Ref. del projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.S

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

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

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

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

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

Referència de projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.SANTA MARIA_6

DADES

Municipi(*): Sabadell Zona: ZONA I

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

Tipus d'intervenció(1):

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

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

- [ ] Sí
- [x] No

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

EXIGÈNCIA

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

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

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

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

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

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

Referència de projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.SANTA MARIA

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Canvi d'ús a habitatge:**	☐ Total de l'edifici ☑ Parcial
	☐ **Reforma** que renova:	☐ **> 25% envolupant** tèrmica final ☐ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
	☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús	
Ús de l'edifici / entitat:	Habitatge (ús residencial privat)	
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E	

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

☑ **Transmitància tèrmica dels elements (U)**

Es limitarà la transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció[(a)]:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K	Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

☑ **Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K)** [(1)]

Es limitarà el coeficient global de transmissió de l'envolupant de la part d'edifici en què es canvia l'ús:

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m²K	Compacitat (V/A) [(2)]	Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Envolupant tèrmica de l'edifici o de la part d'edifici en què es canvia l'ús	≤ 1	0,87	0,83	0,73	0,63	0,54
	≥ 4	0,94	0,90	0,81	0,70	0,62

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☑ **Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$)** [(3)]

El paràmetre de **control solar** de la part d'edifici on es canvia l'ús no superarà el valor límit $q_{sol;jul;lim}$: **2** kWh/m²·mes.

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

EXIGÈNCIES

✓ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Es limitarà la permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant, en aquells elements que correspongui segons el tipus d'intervenció:

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m³/h·m²	Zona climàtica d'hivern A	B	✓ C	D	E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

✓ Limitació de descompensacions

Es limitarà la transmitància tèrmica (U) de les particions interiors de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció [(a)], en funció de les unitats d'ús que delimitin:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	✓ C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

✓ Limitació de condensacions, si escau

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

(1) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 2 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(a) En el cas de reformes, els valors límit transmitància tèrmica (U) només són d'aplicació als elements de l'envolupant tèrmica i/o particions interiors entre unitats d'ús o entre unitats d'ús i zones comunes:
- que se substitueixin, s'incorporin o es modifiquin substancialment.
- que vegin modificades les seves condicions interiors o exteriors com a resultat de la intervenció i això suposi un increment de les necessitats energètiques de l'edifici.

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

Referència de projecte: CANVI US 3 HABITATGES RDA.SANTA MARIA

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Canvi d'ús a habitatge:** sup. útil > 50 m² ☐ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.
Ús de l'edifici / entitat:	Habitatge (ús residencial privat)
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de la part de l'edifici en què es canvia l'ús no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica.

Clima	Consum d'energia primària no renovable		
☐ A	$C_{ep,nren}$	≤	50 kW·h/m^2· any
☐ B	$C_{ep,nren}$	≤	55 kW·h/m^2· any
☑ C	$C_{ep,nren}$	≤	65 kW·h/m^2· any
☐ D	$C_{ep,nren}$	≤	70 kW·h/m^2· any
☐ E	$C_{ep,nren}$	≤	80 kW·h/m^2· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de la part de l'edifici en què es canvia l'ús no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica.

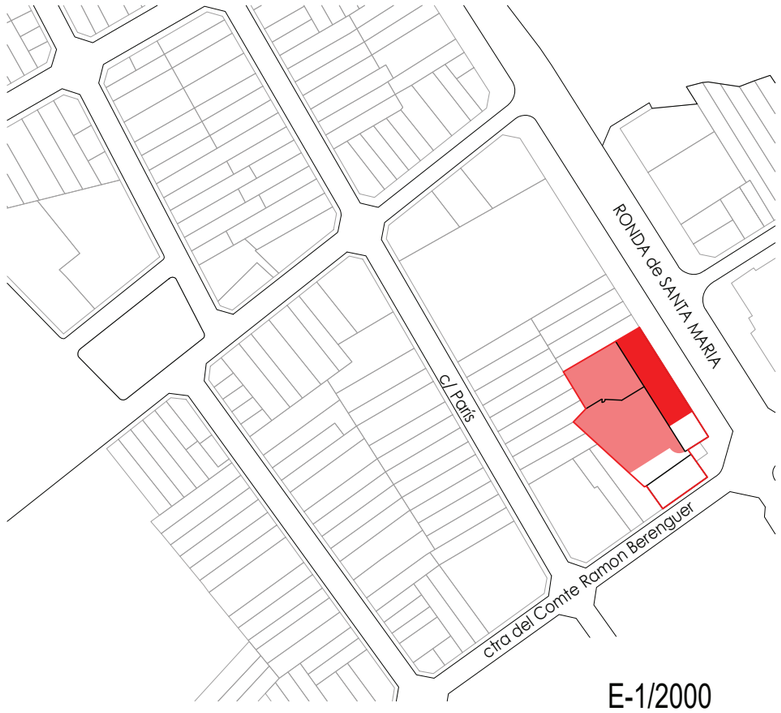
Clima	Consum d'energia primària total		
☐ A	$C_{ep,tot}$	≤	75 kW·h/m^2· any
☐ B	$C_{ep,tot}$	≤	80 kW·h/m^2· any
☑ C	$C_{ep,tot}$	≤	90 kW·h/m^2· any
☐ D	$C_{ep,tot}$	≤	105 kW·h/m^2· any
☐ E	$C_{ep,tot}$	≤	115 kW·h/m^2· any

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.

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

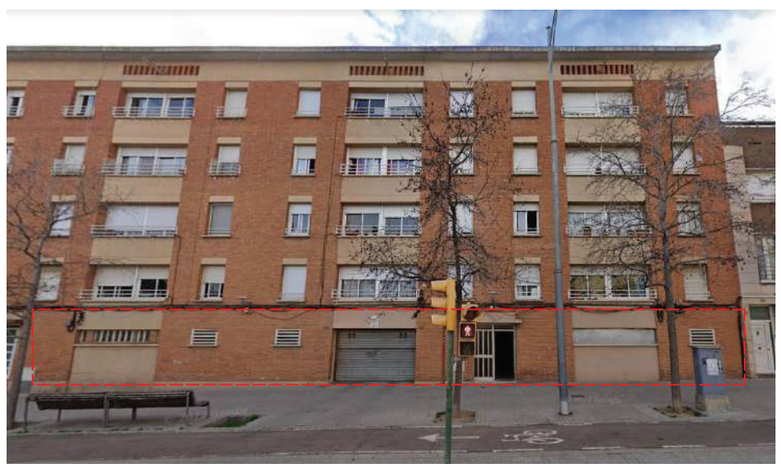
LLISTAT DE PLÀNOLS

1.1 Emplaçament
1.2 Situació.
2.1 Estat actual. Planta baixa
2.2 Estat actual. Secció
2.3 Estat actual. Alçats
3.1 Intervenció. Planta baixa
3.2 Intervenció. Secció i alçats
4.1 Distribució planta. E-1/200
4.2 Distribució planta cotes. E-1/100
4.3 Distribució Habitatge A. E-1/50
4.4 Distribució Habitatge B. E-1/50
4.5 Distribució Habitatge C. E-1/50
4.6 Distribució Vestíbul nº94-96
5.1 Secció
5.2 Alçats
6.1 Instal.lacions. Sanejament
6.2 Instal.lacions. ACS. Clima. Ventilació.
6.3 Instal.lacions. Electricitat. Telecomunicacions.
6.4 Instal.lació elèctrica. Esquema unifilar.
7.1 Fusteria interior
7.2 Fusteria exterior.
7.3 Serralleria
8.1 Detall Banys
8.2 Detall Cuines

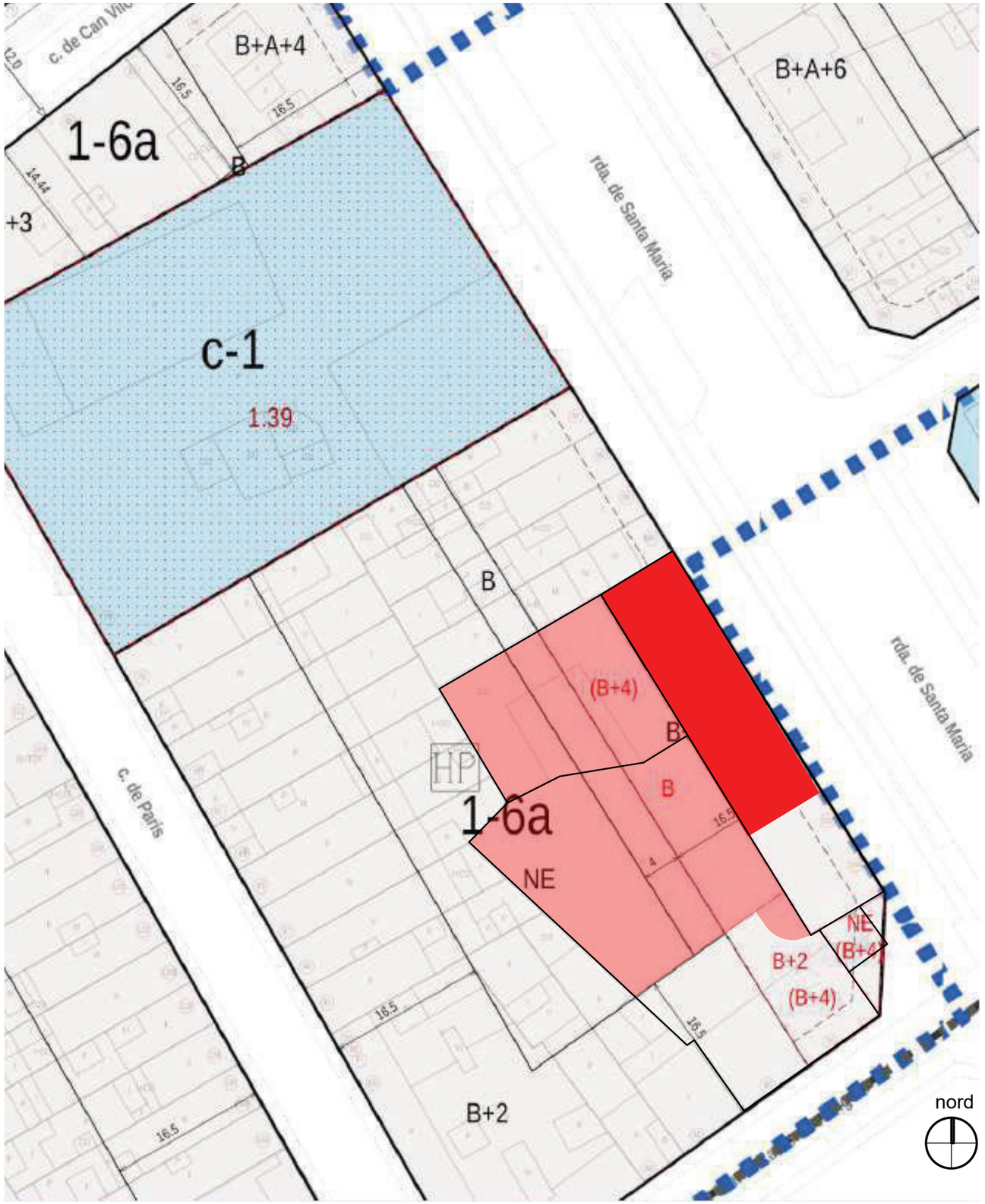


E-1/2000

nord



FAÇANA CARRER



E-1/500

E128.3.5 01.1

RDA STA MARIA

EMPLAÇAMENT

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ i CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:54:00 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

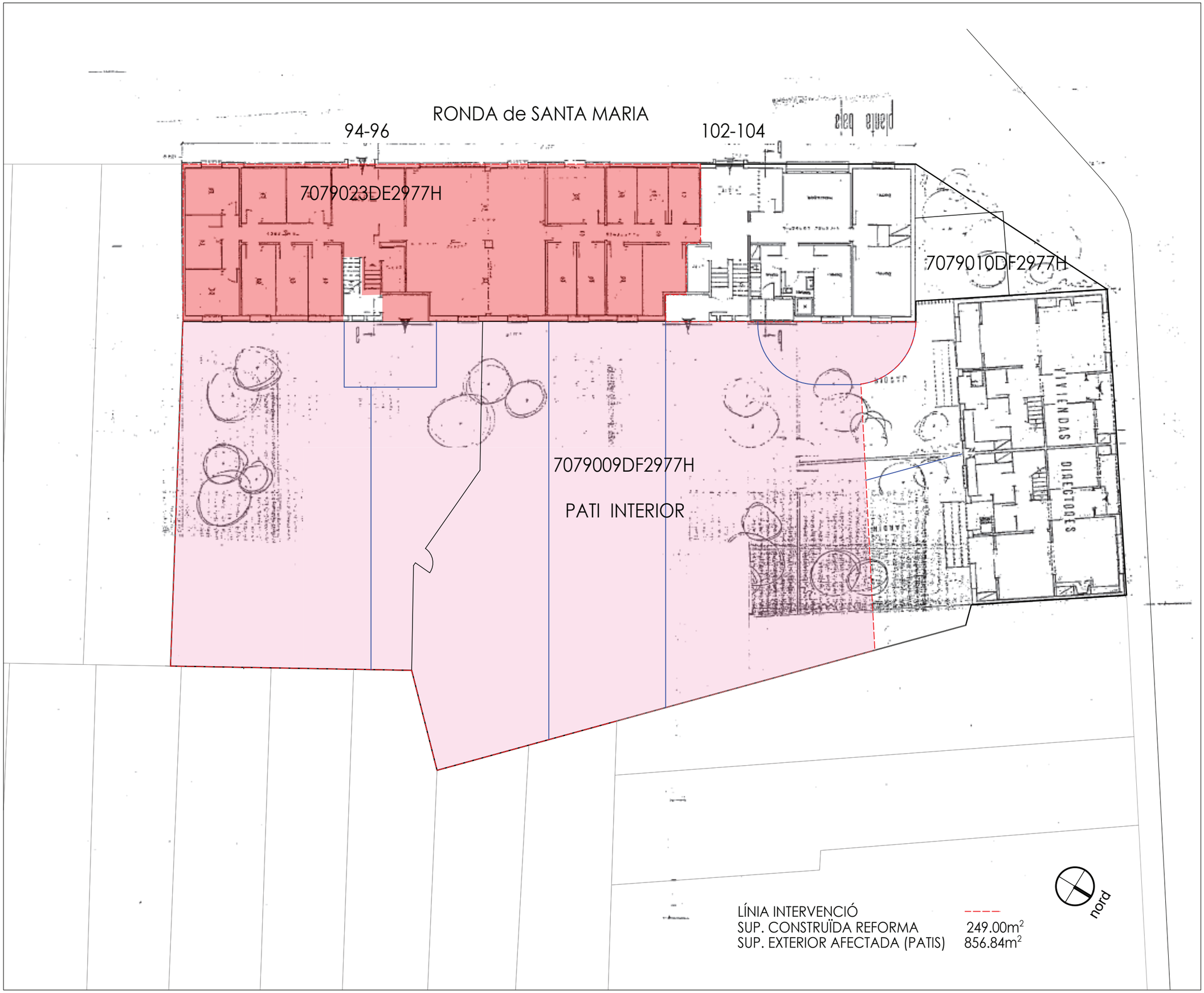
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:54:42 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



E128.3.5 01.2

RDA STA MARIA

SITUACIÓ E-1/200

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:54:24 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

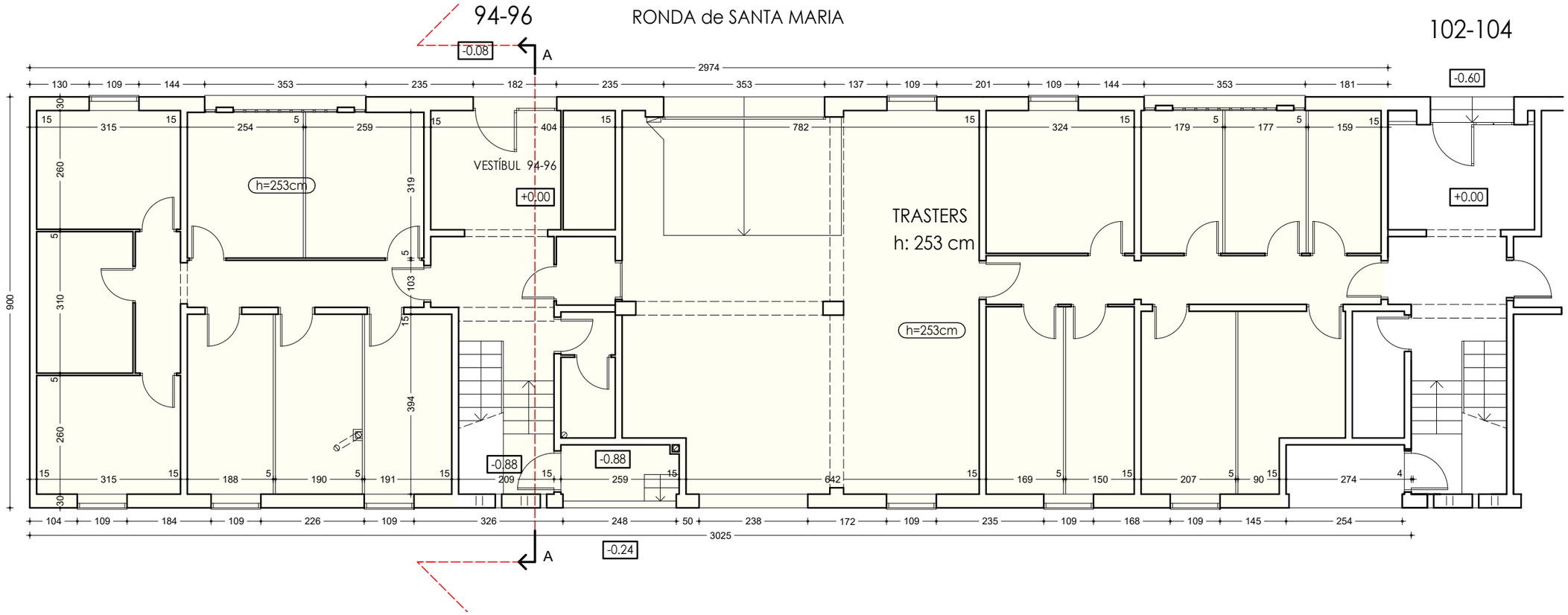
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:55:15 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



nord

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AFECTADA REFORMA 249,00 m²

E128.3.5 02.1

RDA STA MARIA

ESTAT ACTUAL

P.BAIXA E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

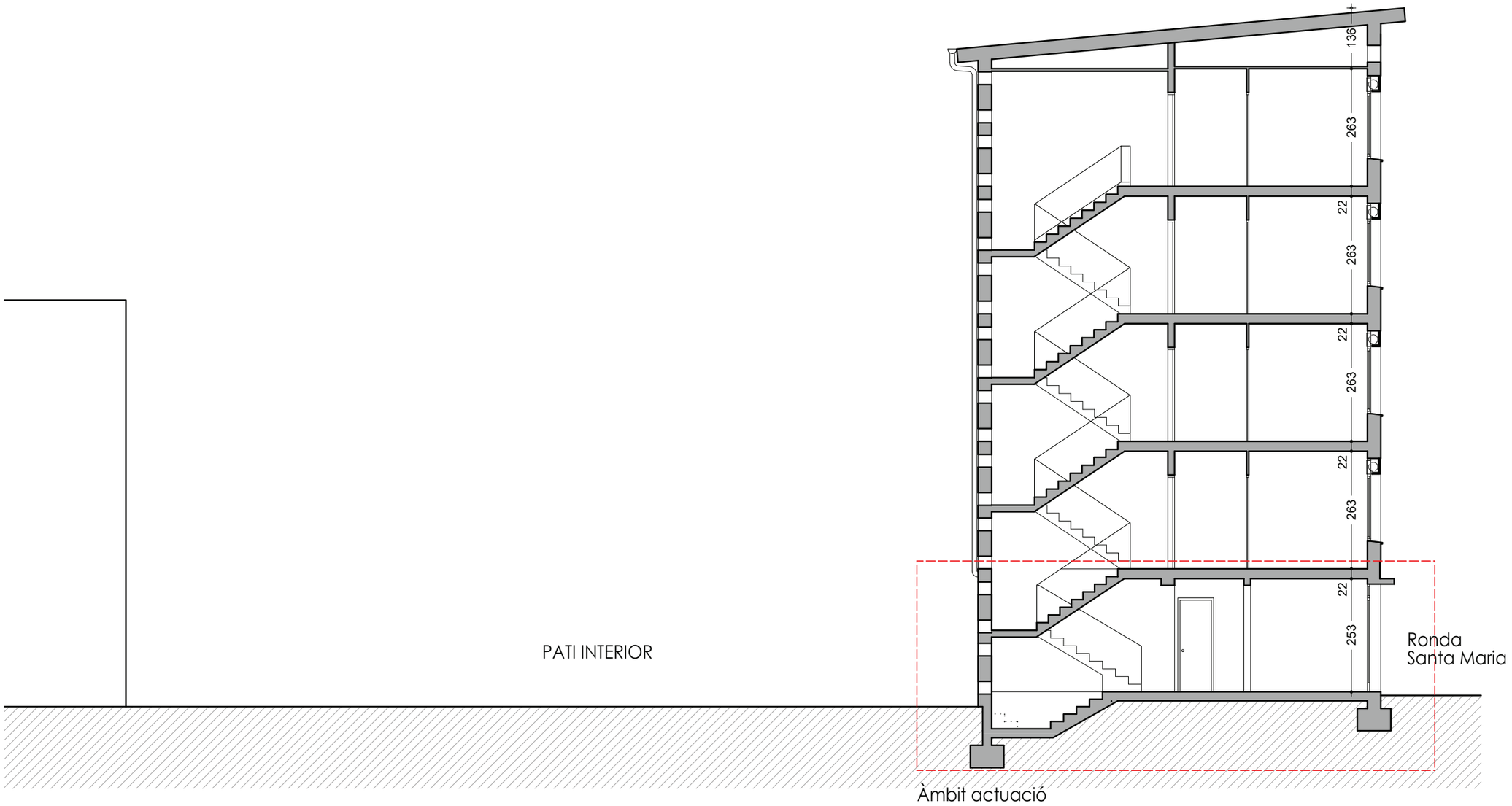
Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:54:52 +02'00'
EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:55:49 +02'00'
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



E128.3.5 02.2

RDA STA MARIA

ESTAT ACTUAL

SECCIÓ E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:55:15 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:56:22 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

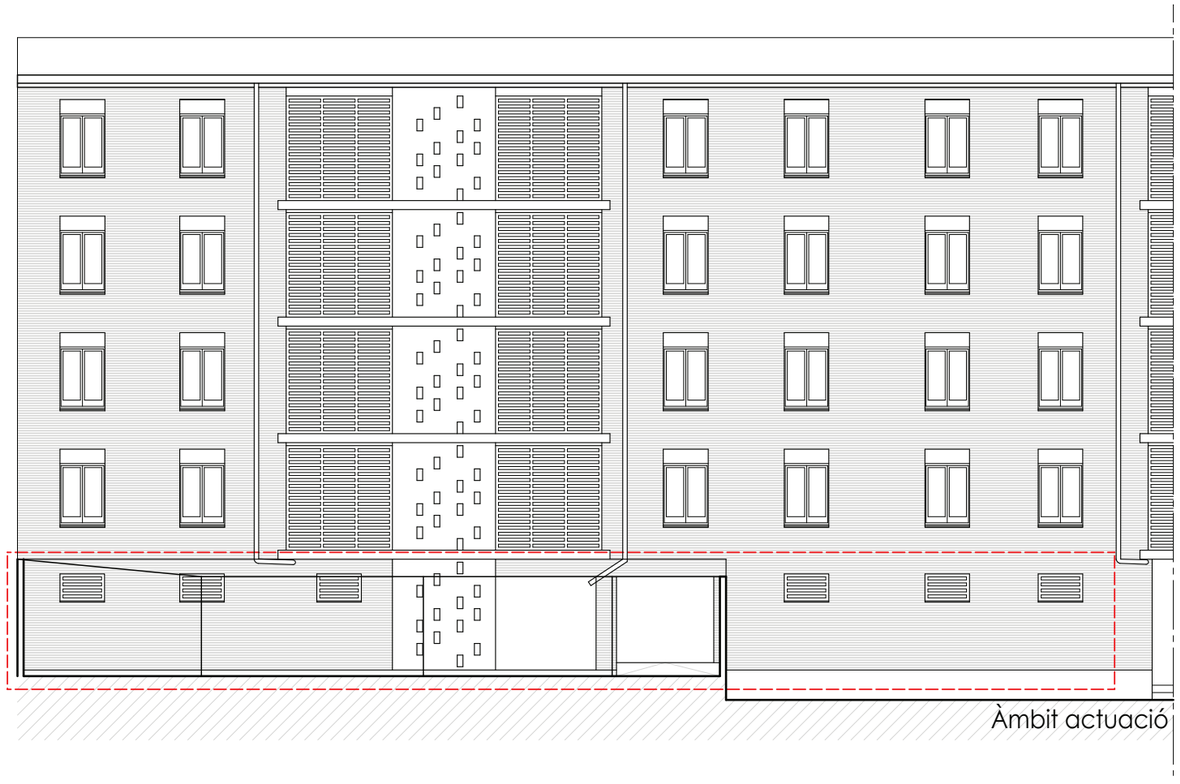
juny 2025

PROMOTOR:

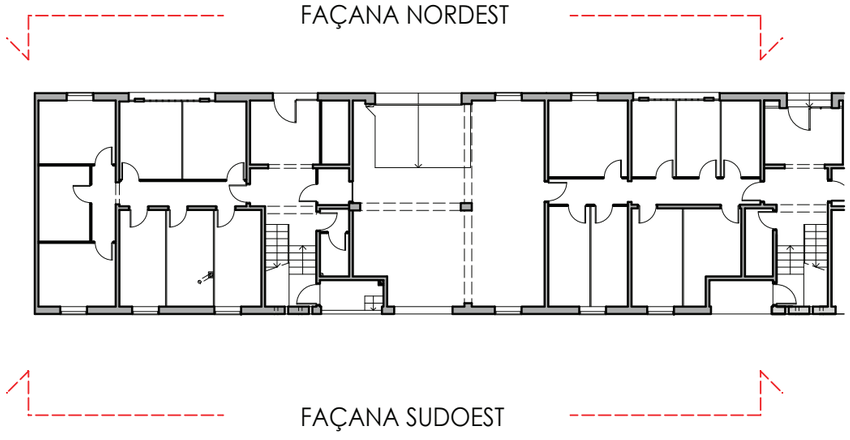
vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



FAÇANA NORDEST (RONDA STA. MARIA 94-104)



FAÇANA SUDOEST (PATI)



E128.3.5 02.3

RDA STA MARIA

ESTAT ACTUAL

FAÇANES NE - SO E-1/150

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:55:40 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

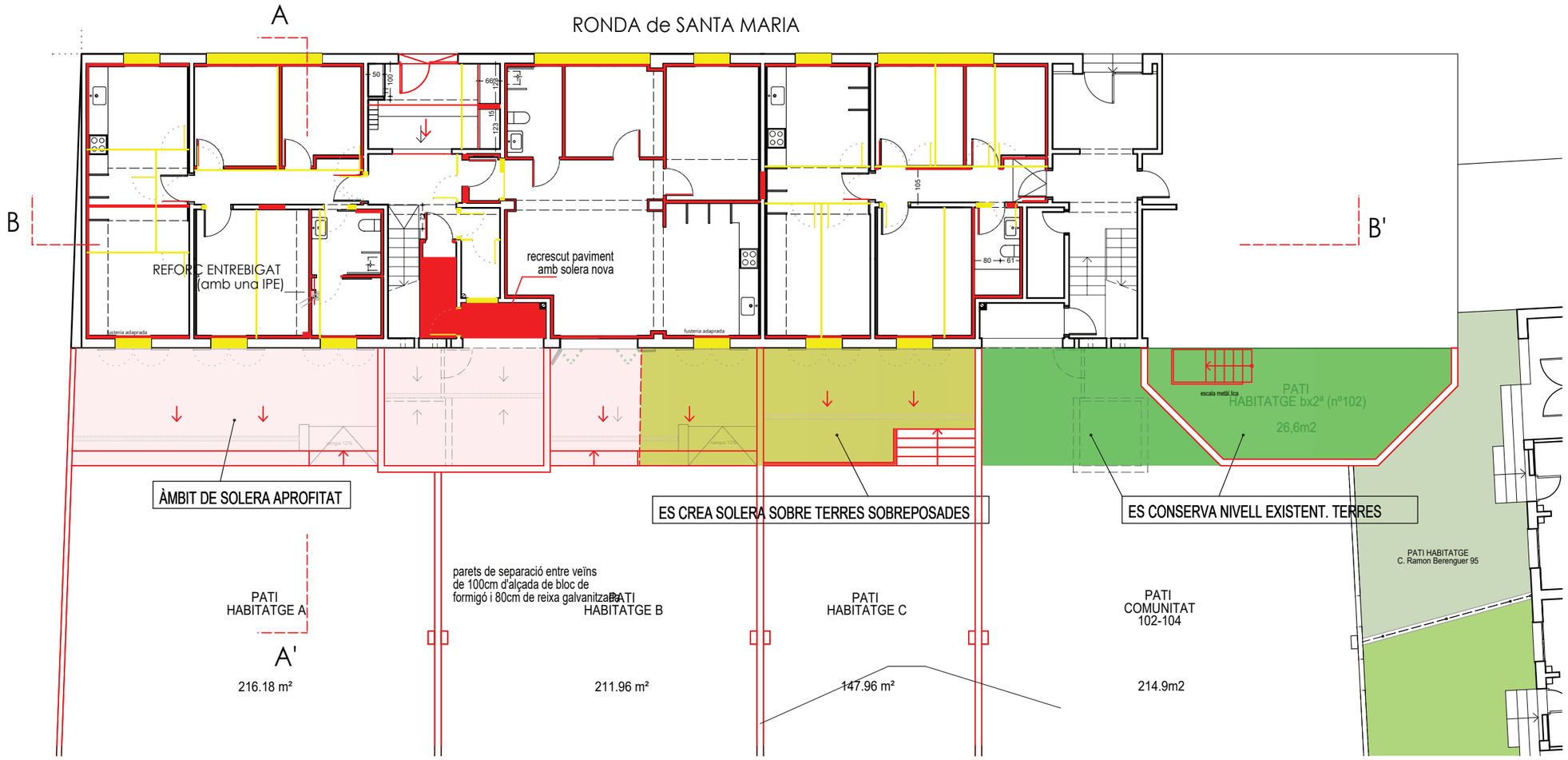
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:56:58 +02'00'

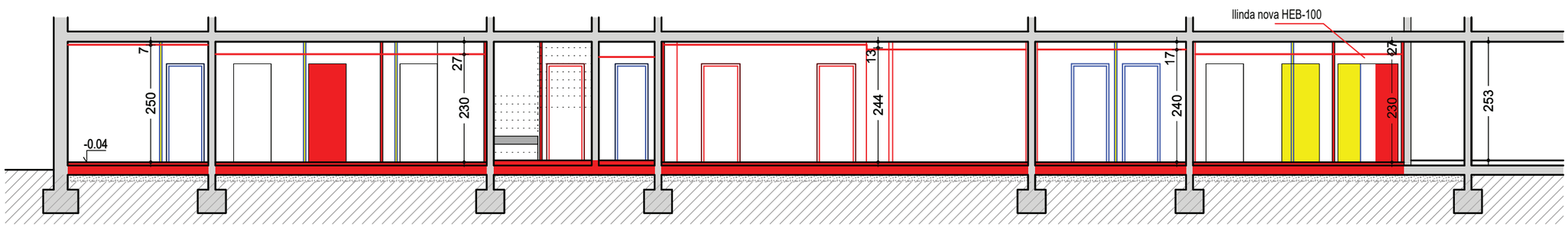
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

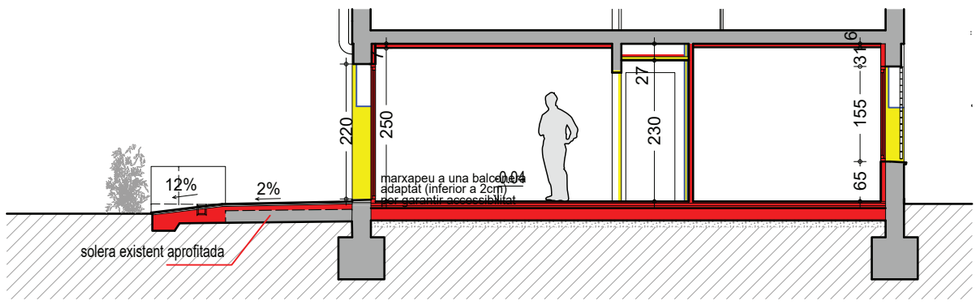
PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com





SECCIÓ B-B'



SECCIÓ A-A'

nord

ENDERROC

OBRA NOVA

E128.3.5 03.1

RDA STA MARIA

INTERVENCIÓ

P.BAIXA E-1/150

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:56:07 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:57:37 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

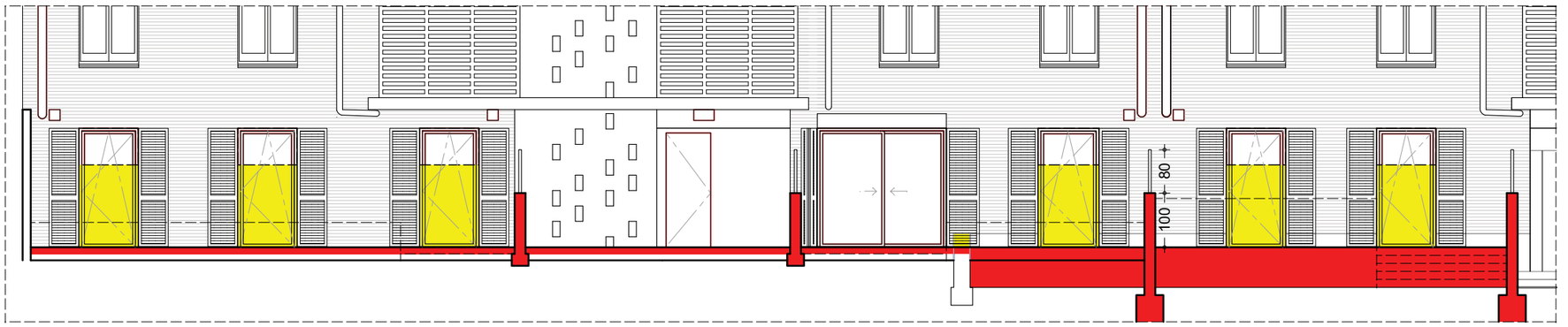
vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



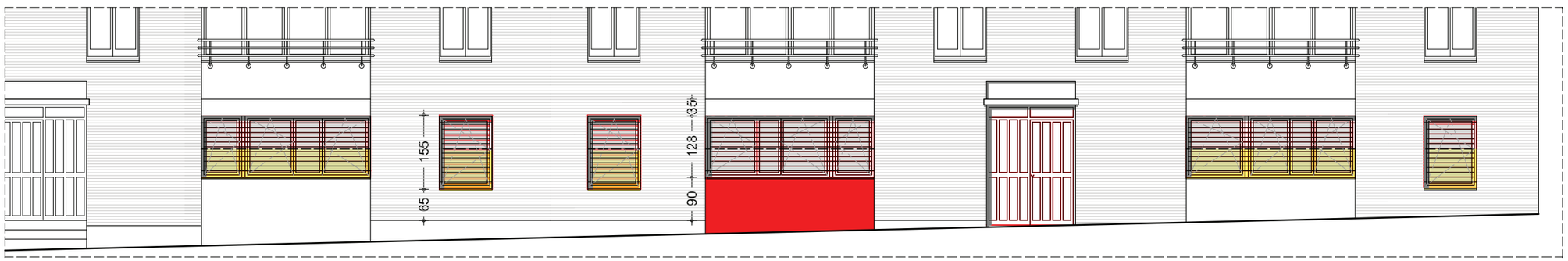
ALÇAT PATI e-1/125

ENDERROC

OBRA NOVA



ALÇAT PATI e-1/100



PORTA nº104

PORTA nº94

ALÇAT CARRER e-1/100

E128.3.5 3.2*

RDA STA MARIA

INTERVENCIÓ

SECCIÓ I ALÇATS

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:56:36 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

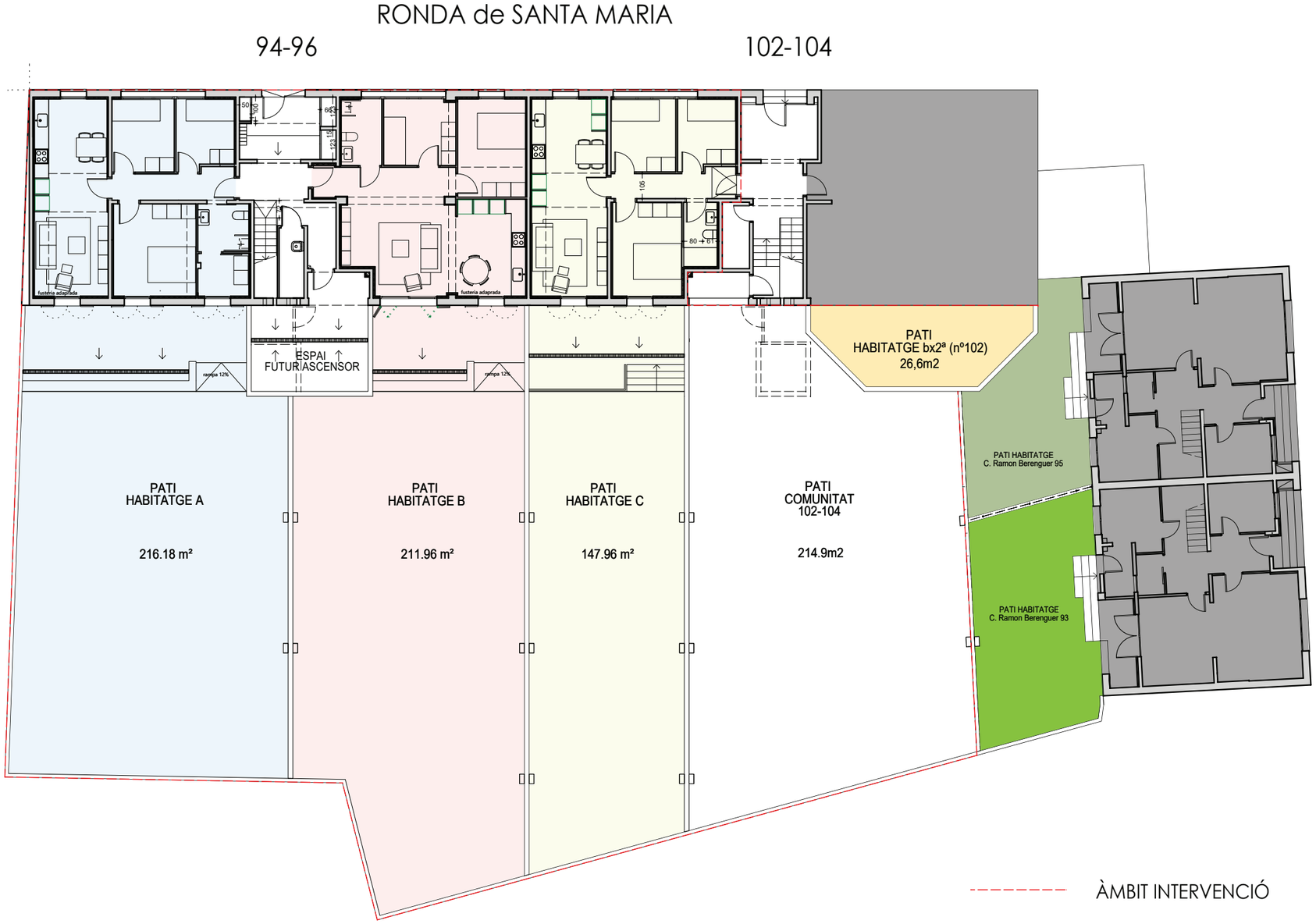
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:58:12 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



E128.3.5 **04.1**

RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ

P.BAIXA E-1/200

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:57:05 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:58:56 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

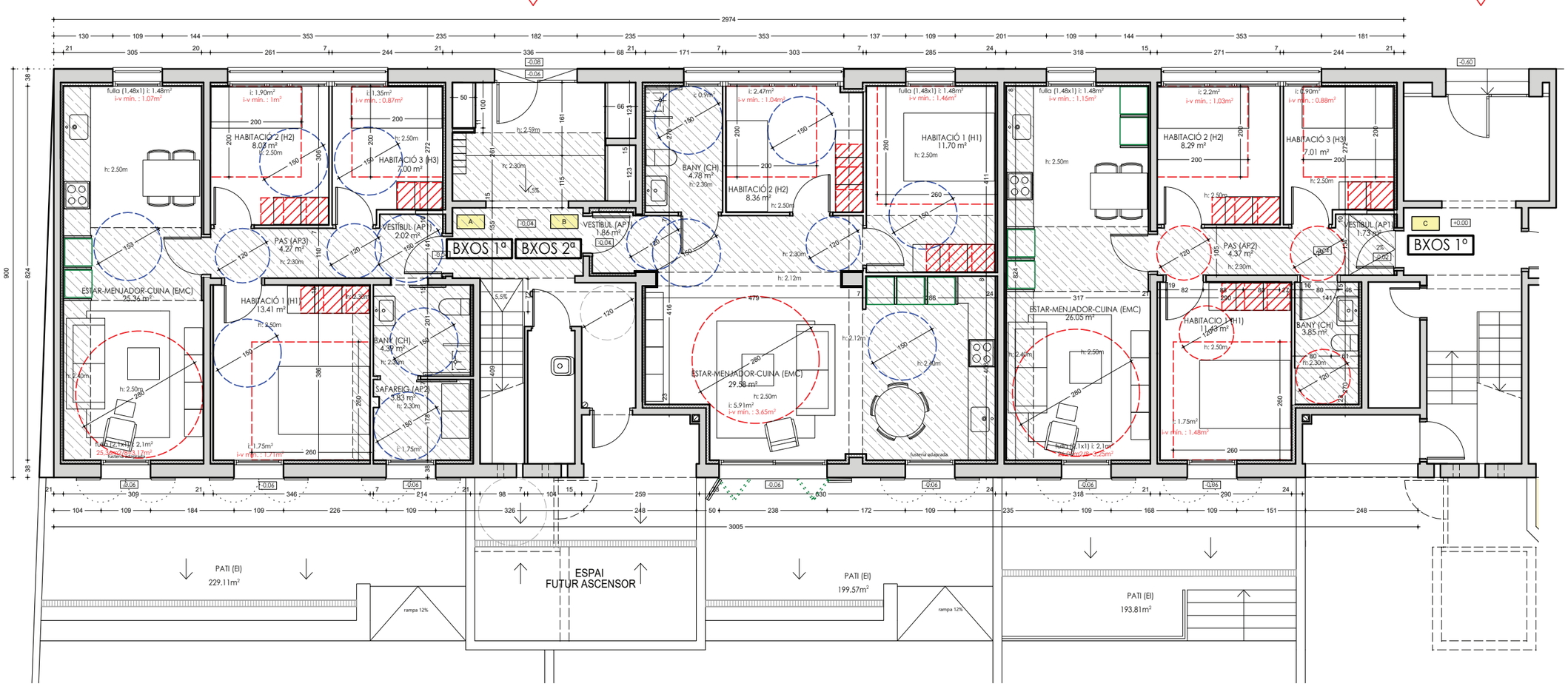
PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

ACCÉS nº94

ACCÉS nº104



SUP. CONSTRUÏDA REFORMA 249.00m²

E128.3.5 4.2*

RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ

P.BAIXA E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:57:35 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:00:47 +02'00'

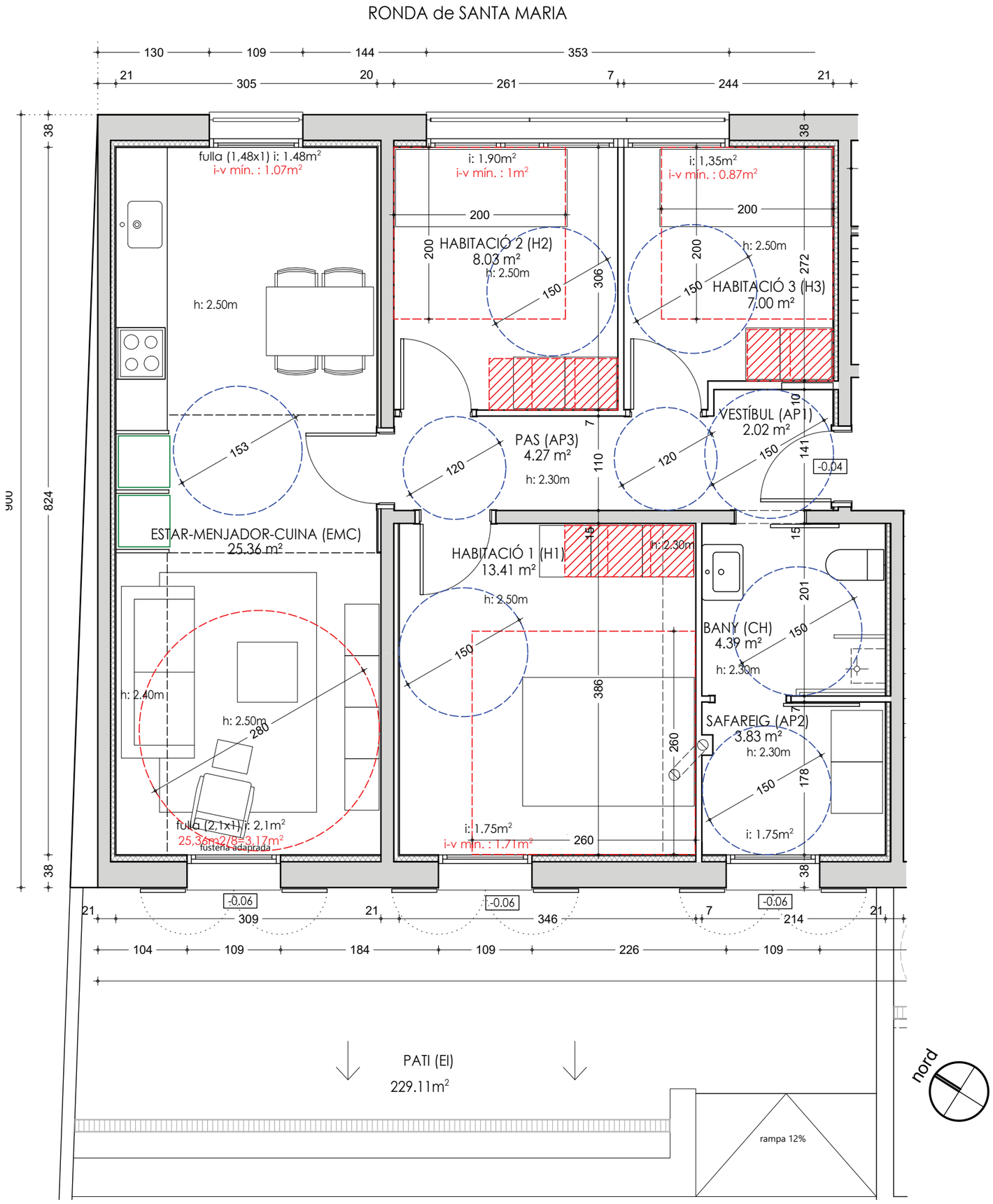
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



QUADRE DE SUPERFÍCIES		
HABITATGE TIPUS		**A**
QUANTITAT		1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)		
C. Rda Sta Maria 94-96, baixos 1ª (pis adaptat)		
Nombre de dormitoris		3
Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
ECM	ESTAR/CUINA/MENJADOR	25,36
AP1	VESTIBUL	2,02
H1	HABITACIÓ 1	13,41
H2	HABITACIÓ 2	8,03
H3	HABITACIÓ 3	7,00
CH	BANY	4,39
S	SAFREIG	3,83
AP2	PAS	4,27
Total sup. Útil interior		**68,31**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	229,11
Total sup. Útil exterior computable		**6,83**
TOTAL SUP. ÚTIL COMPUTABLE		**75,14**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**80,30**

LLEGENDA HABITABILITAT

- Cercle de 1,20m de diàmetre a espais practicables i davant de les seves portes
- Cercle de 2,80m de diàmetre a la peça que conté la sala d'estar i menjador
- Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 6m2 i menor o igual a 8m2
- Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 8m2
- Quadrat de 2,60 m de costat inscrivible al menys en una de les habitacions en habitatges de tres habitacions o més.
- Quadrat de 2,00 m de costat inscrivible a les habitacions

LLEGENDA ACCESSIBILITAT

- Cercle de 1,20m de diàmetre davant de les portes de les peces de l'habitatge accessible
- Cercle de 1,50m de diàmetre a la peces de l'habiatge accessible lliure d'obstacles

E128.3.5 **4.3***
RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ
HABITATGE A E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

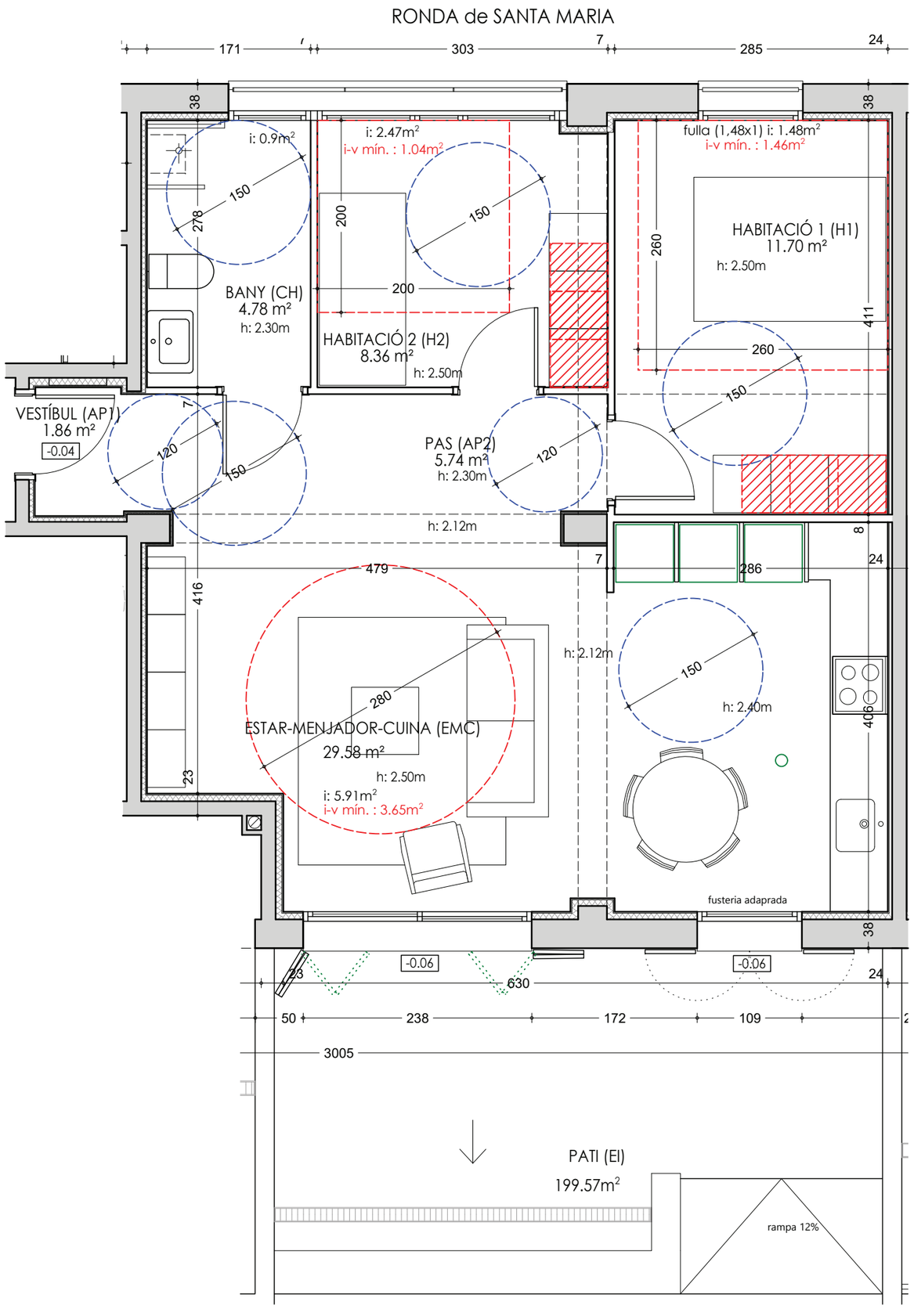
Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:58:05 +02'00'
EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:01:22 +02'00'
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



GENERALITAT DE CATALUNYA

Departament de Política Territorial i Obres Públiques

Direcció General d'Arquitectura i Habitatge

QUADRE DE SUPERFÍCIES

HABITATGE TIPUS	**B**
QUANTITAT	1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
C. Rda Sta Maria 94-96, baixos 2ª (pis adaptat)	
Nombre de dormitoris	2

Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
EMC	ESTAR/MENJADOR /CUINA	29,58
AP1	PAS	5,74
AP2	VESTIBUL	1,86
H1	HABITACIÓ 1	11,70
H2	HABITACIÓ 2	8,36
CH	BANY	4,78
Total sup. Útil interior		**62,02**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	199,57
Total sup. Útil exterior computable		**6,16**
TOTAL ÚTIL COMPUTABLE		**68,18**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**69,69**

LLEGENDA HABITABILITAT

- Cercle de 1,20m de diàmetre a espais practicables i davant de les seves portes
- Cercle de 2,80m de diàmetre a la peça que conté la sala d'estar i menjador
- Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 6m2 i menor o igual a 8m2
- Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 8m2
- Quadrat de 2,60 m de costat inscrivible al menys en una de les habitacions en habitatges de tres habitacions o més.
- Quadrat de 2,00 m de costat inscrivible a les habitacions

LLEGENDA ACCESSIBILITAT

- Cercle de 1,20m de diàmetre davant de les portes de les peces de l'habitatge accessible
- Cercle de 1,50m de diàmetre a la peces de l'habiatge accessible lliure d'obstacles

E128.3.5 **4.4***

RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ

HABITATGE B E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104

(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:58:36 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:01:57 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

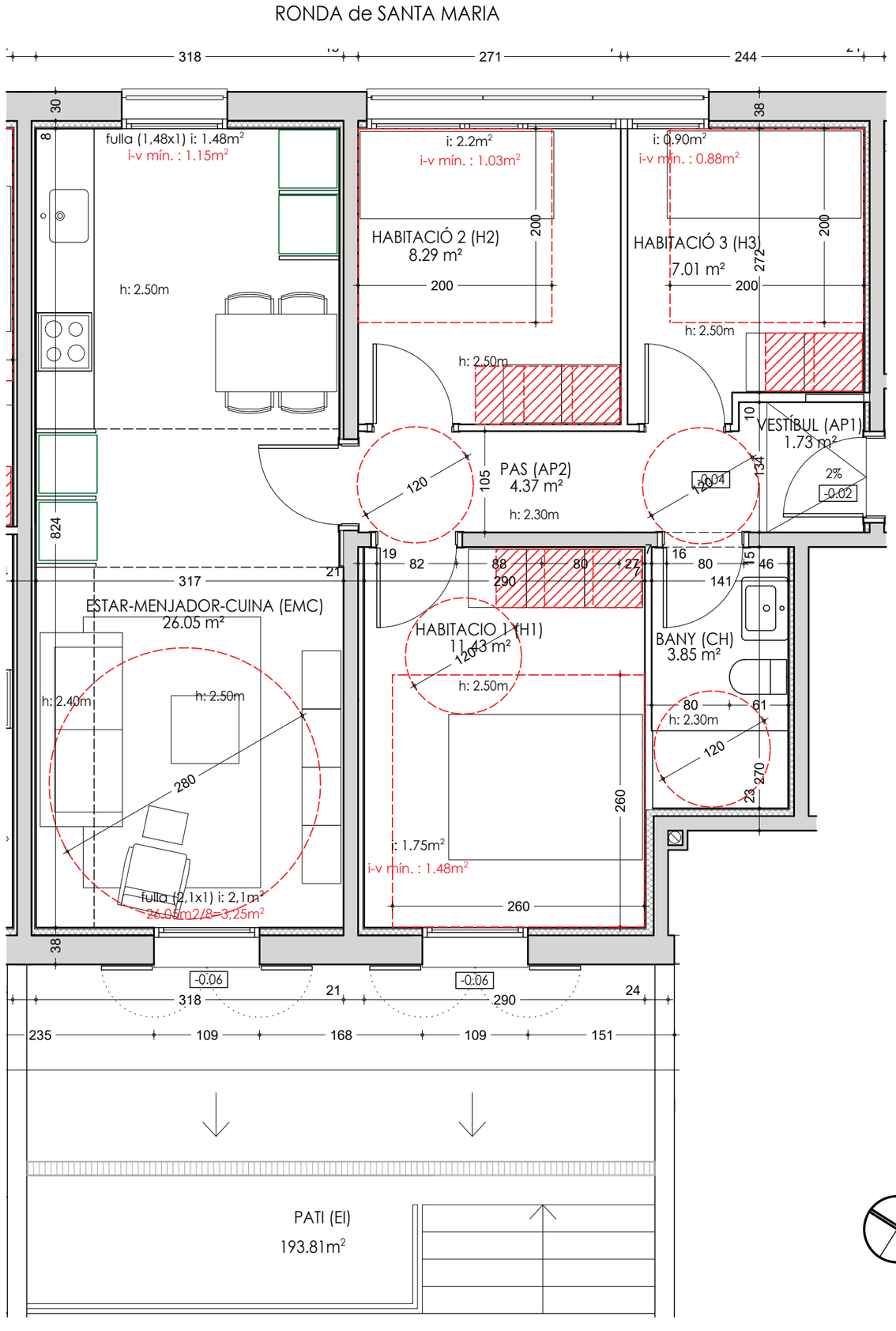
juny 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)

TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Arquitectura i Habitatge

QUADRE DE SUPERFÍCIES

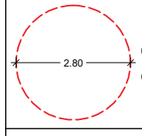
HABITATGE TIPUS	**C**
QUANTITAT	1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
C. Rda Sta Maria 102-104, baixos 1ª	
Nombre de dormitoris	3

Peça		Superfície útil
SUPERFÍCIES INTERIORS		
ECM	ESTAR/CUINA/MENJADOR	26,05
AP1	PAS	4,37
AP2	VESTÍBUL	1,73
H1	HABITACIÓ 1	11,43
H2	HABITACIÓ 2	8,29
H3	HABITACIÓ 3	7,01
CH	BANY	3,85
Total sup. Útil interior		**62,73**
SUPERFÍCIES EXTERIORS		
EI	PATI	194,32
Total sup. Útil exterior computable		**6,27**
TOTAL ÚTIL COMPUTABLE		**69,00**
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA		**72,93**

LLEGENDA HABITABILITAT



Cercle de 1,20m de diàmetre a espais practicables i davant de les seves portes



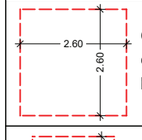
Cercle de 2,80m de diàmetre a la peça que conté la sala d'estar i menjador



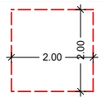
Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 6m2 i menor o igual a 8m2



Espai d'emmagatzematge per habitacions de superfície de més de 8m2



Quadrat de 2,60 m de costat inscrivible al menys en una de les habitacions en habitatges de tres habitacions o més.



Quadrat de 2,00 m de costat inscrivible a les habitacions

E128.3.5 **4.5***
RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ
HABITATGE C E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:59:08 +02'00'
EDUARD FREIXAS
arquitecte

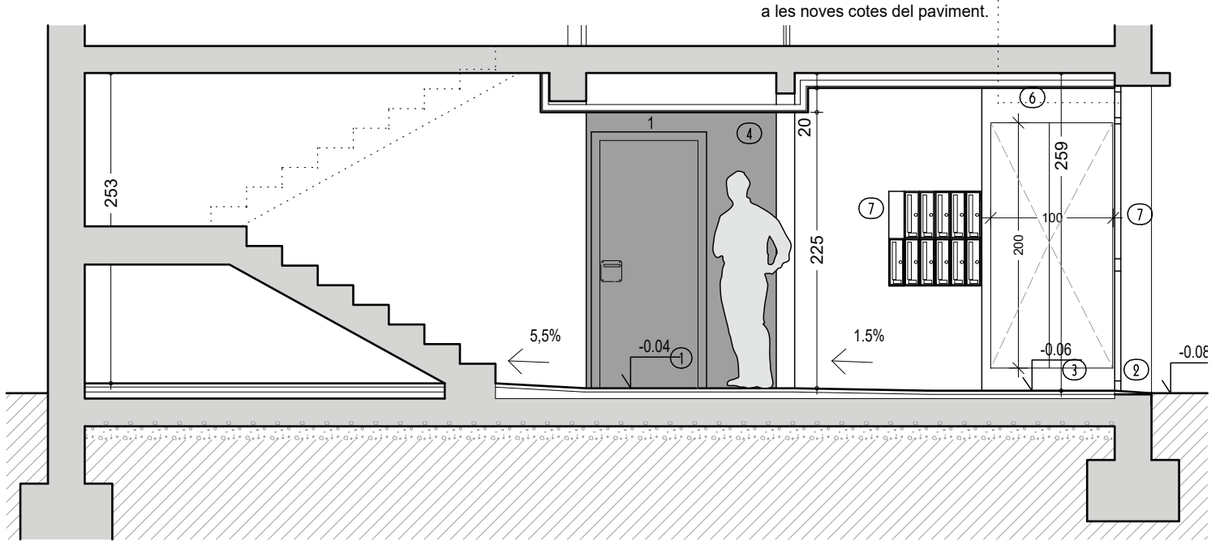
Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:03:04 +02'00'
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

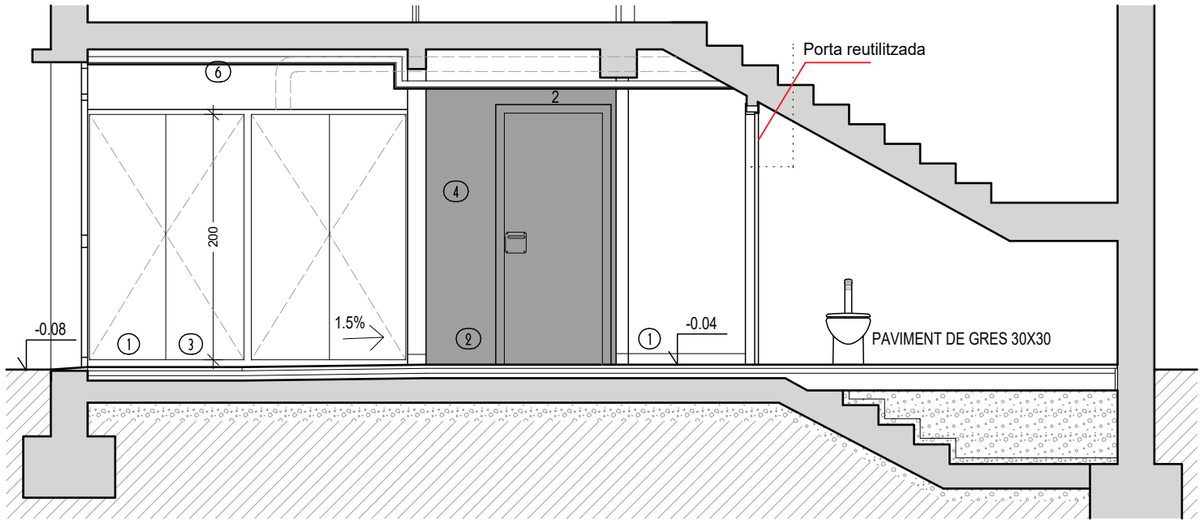
PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

Porta.
Es canvia obertura i s'adapten les dimensions
a les noves cotes del paviment.



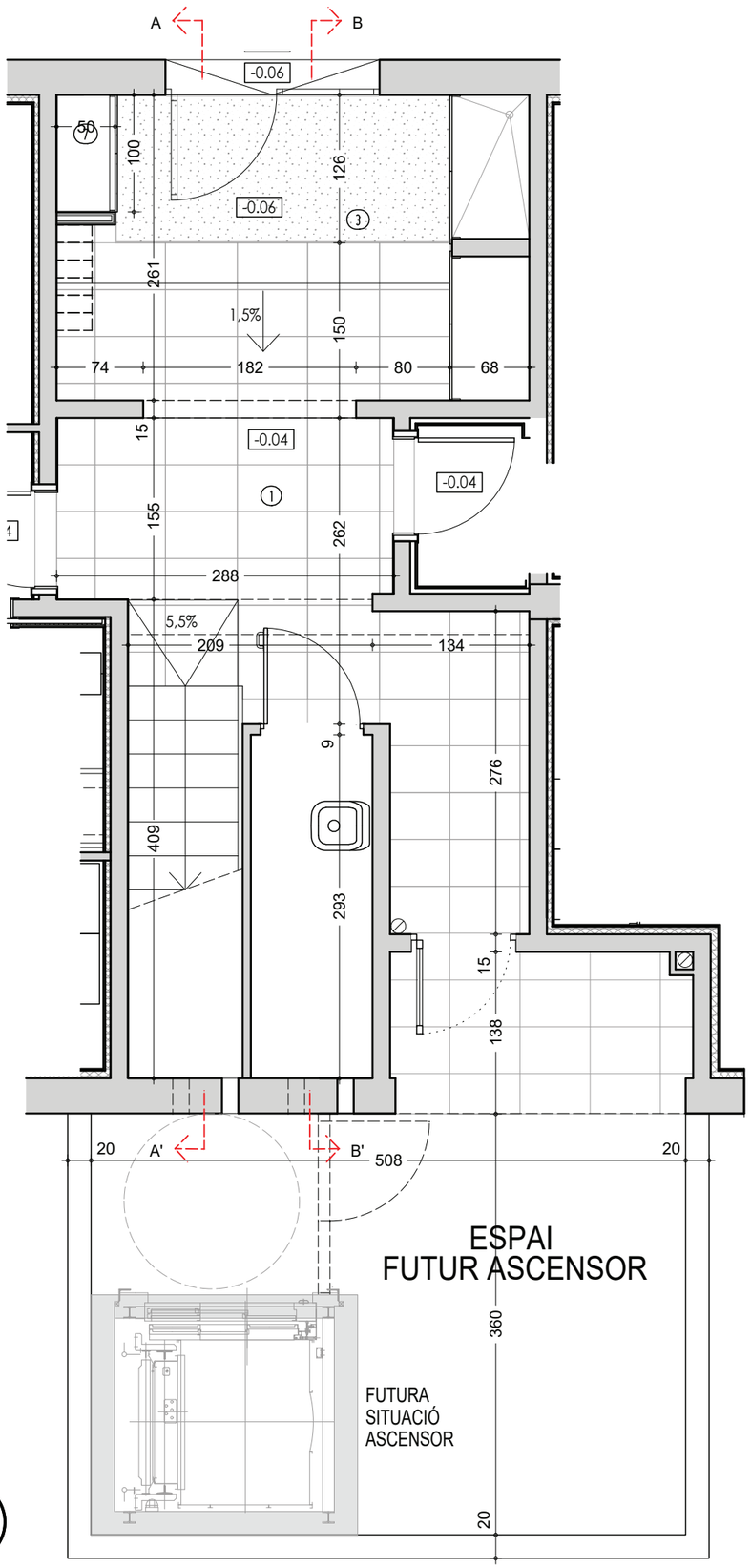
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'

1- Paviment granet gris perla acabat trosquejat
2- Sòcol de DM de 5cm per pintar color blanc
3- Estora de pel arrissat de vinil de color gris amb marc en L d'acer inox.
4- Plafonat de DM per pintar DM RAL 7030 color gris
5- Lluminària lineal tipus led (atomic. Beghelli)
6- Cel-ras de cartró guix
7- Conjunt de Bústies verticals de Arregui model V8700 en color negre (11uts)
amb encerclat de fusta de DM acabat pintat RAL 7030 color gris

RONDA de SANTA MARIA nº94



E128.3.5 04.6

RDA STA MARIA

DISTRIBUCIÓ

VESTÍBUL E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:59:41 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

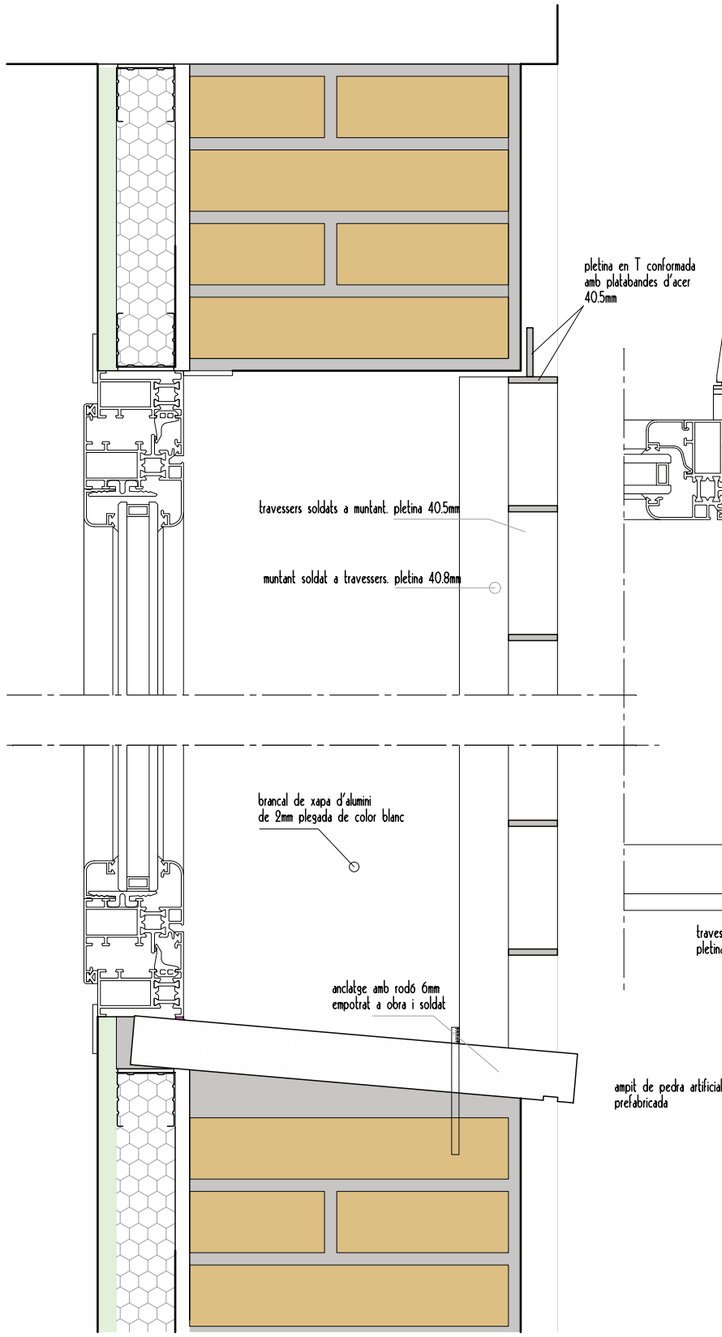
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:04:02 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

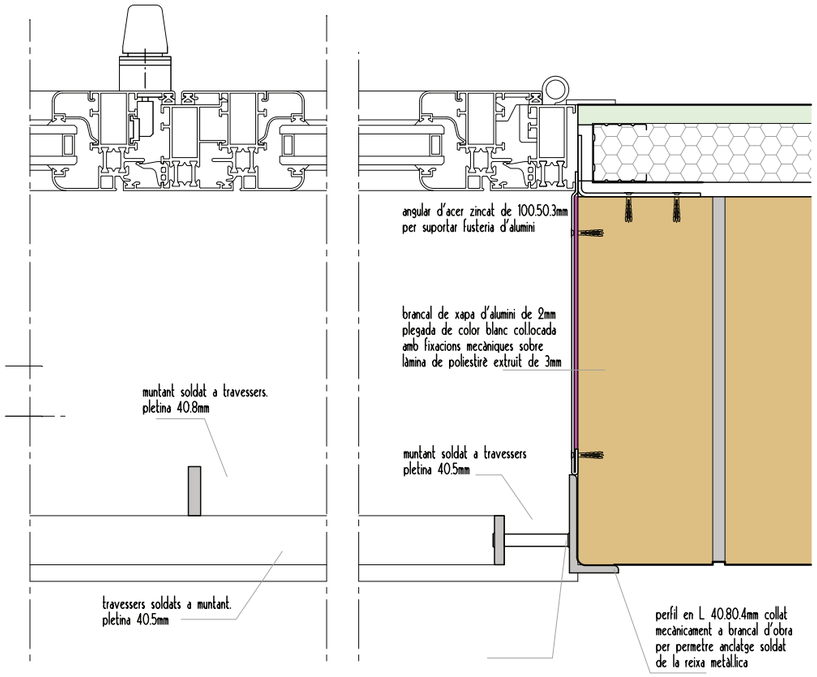
juny 2025

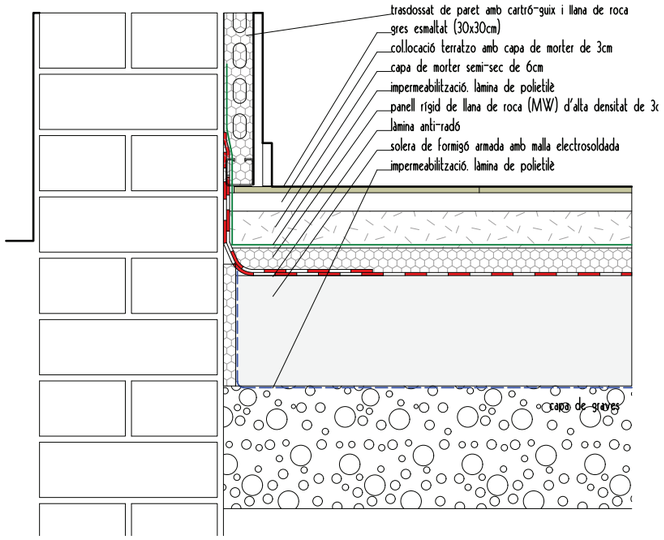
PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

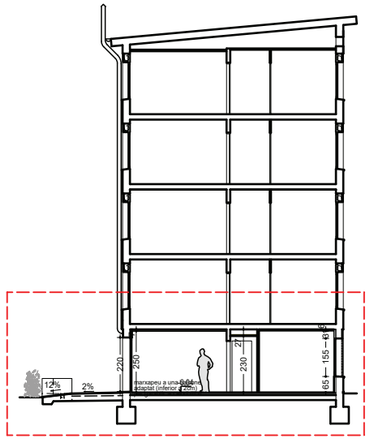


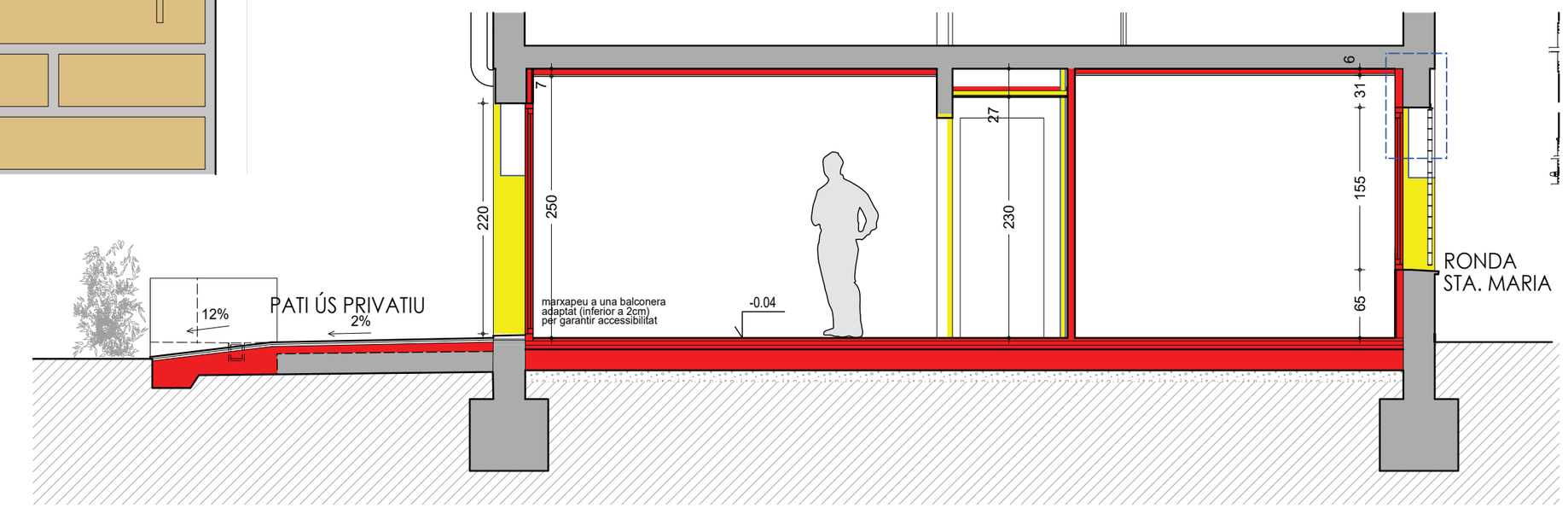
DETALL BRANCALS FORAT FAÇANA CARRER (E-1/5)





DETALL SOLUCIÓ SOLERA (BARRERA GAS RADÓ) E-1/10





SECCIÓ A-A'

E128.3.5 05.1

RDA STA MARIA

SECCIÓ E-1/50

DETALL FAÇ. E-1/5

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:00:19 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:04:40 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



PORTA nº94

ALÇAT NORDEST (CARRER)
esc. 1/100



ALÇAT NE (CARRER)



ALÇAT SO (PATI)



ALÇAT SUDOEST (PATI)
esc. 1/100

E128.3.5 5.2*

RDA STA MARIA

ALÇATS

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:00:55 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

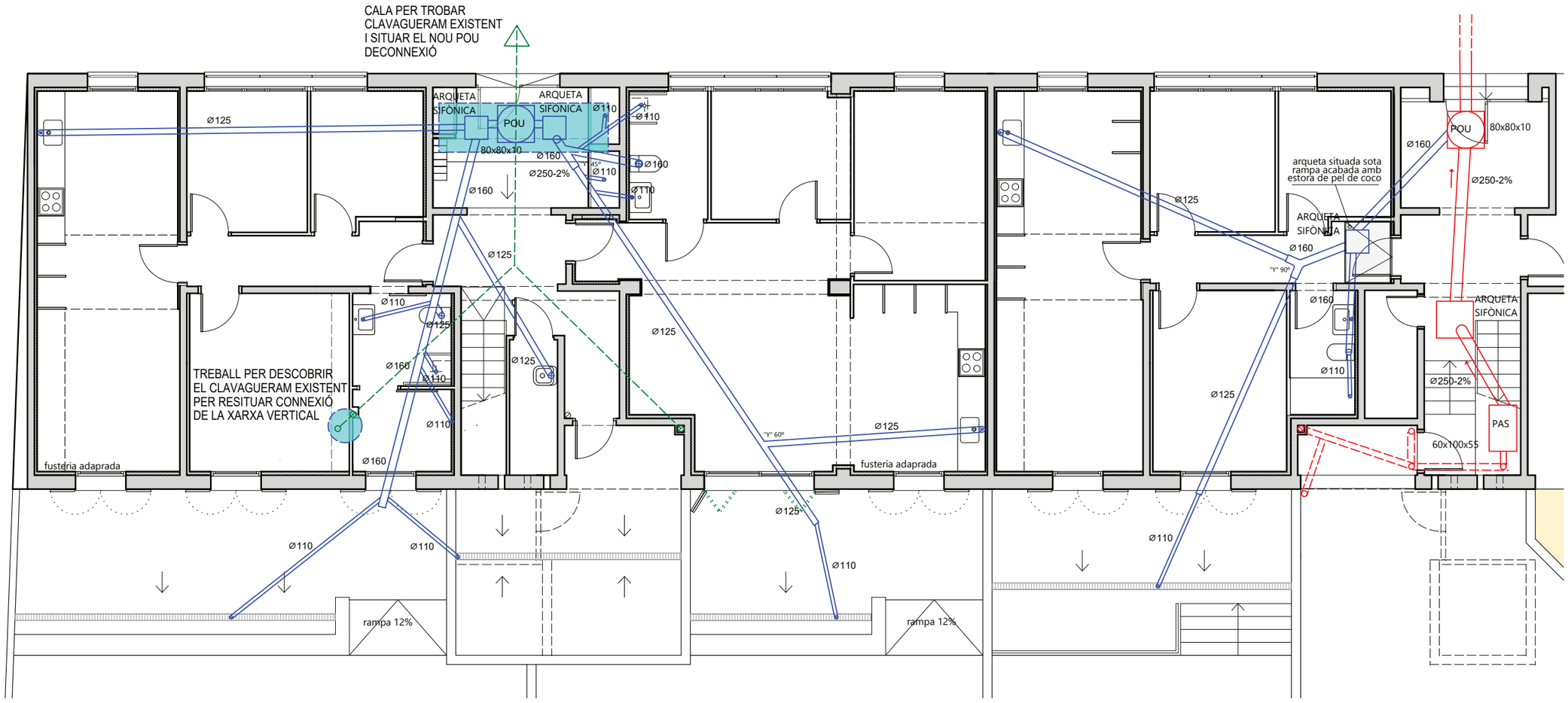
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:05:24 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



SANEJMANET EXISTENT

SANEJMANET PROPOSTA

E128.3.5 06.1

RDA STA MARIA

SANEJAMENT

E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:01:32 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:06:02 +02'00'

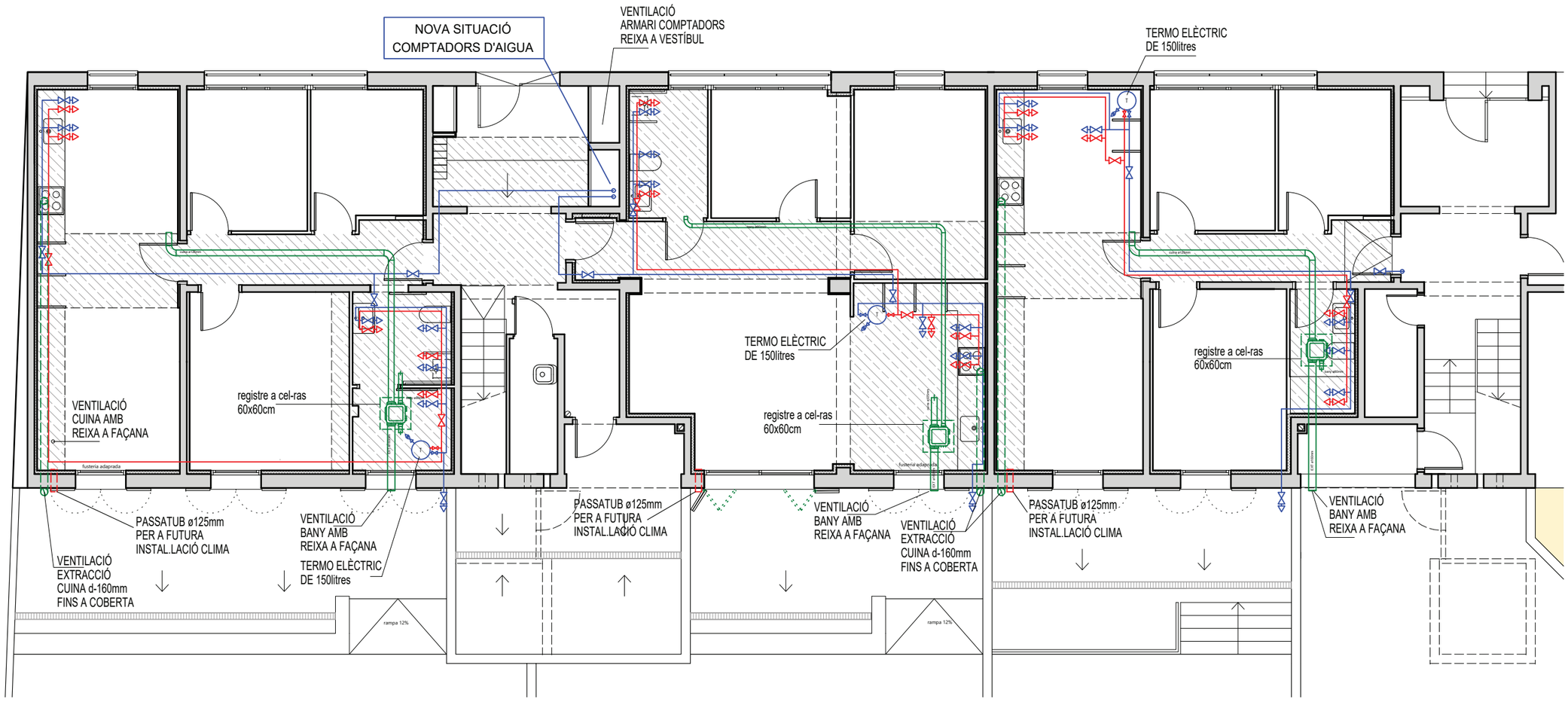
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



ESQUEMA INSTAL.LACIÓ D'AIGUA FREDA I ACS I VENTILACIÓ

AIGUA FREDA

AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

TUBS DE VENTILACIÓ

E128.3.5 06.2

RDA STA MARIA

ACS,VENTILACIÓ

E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:02:14 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:07:09 +02'00'

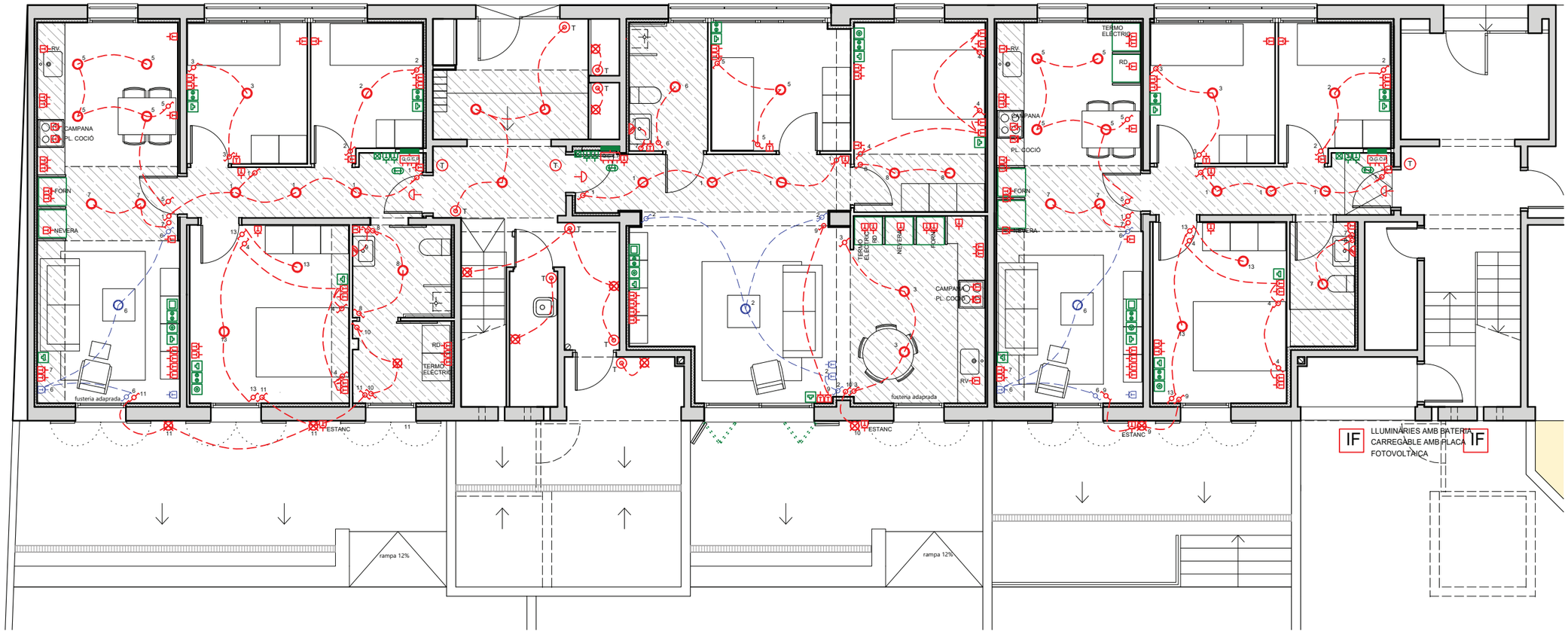
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



LLEGENDA TELECOMUNICACIONS

	PUNT D'ACCÉS A L'USUARI (PAU) 500x600x80 (ALTxAMPxPROF)
	CON·NEXIÓ TF CAT6 RJ45
	CON·NEXIÓ RADIO TELEVISIÓ
	CON·NEXIÓ TBA CABLE
	CON·NEXIÓ FIBRA ÒPTICA
	INTERFON
	TAPA CEGA TLCA/RESERVA

LLEGENDA ELECTRICITAT

G.G.C.P.	QUADRE ELÈCTRIC GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	PUNT DE LLUM A PARET
	PUNT DE LLUM A FALS SOSTRE I LLUMINÀRIA
	APLIC DE PARET
	INTERRUPTOR SIMPLE 10 A
	INTERRUPTOR COMMUTAT 10 A
	ENDOLL 16 A AMB POSTA A TERRA
	ENDOLL 25 A AMB POSTA A TERRA
	BASE 16 A PUNT DE LLUM A FRONTAL CEL RAS O A PART ALTA DE LA PARET
T	TIMBRE
T	POLSADOR ENLLUMENAT ESCALA TEMPORITZAT
	BRUNZIDOR

E128.3.5 06.3

RDA STA MARIA

ELECTRICITAT TELECOMUNICACIONS

E-1/100

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:02:52 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:07:53 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

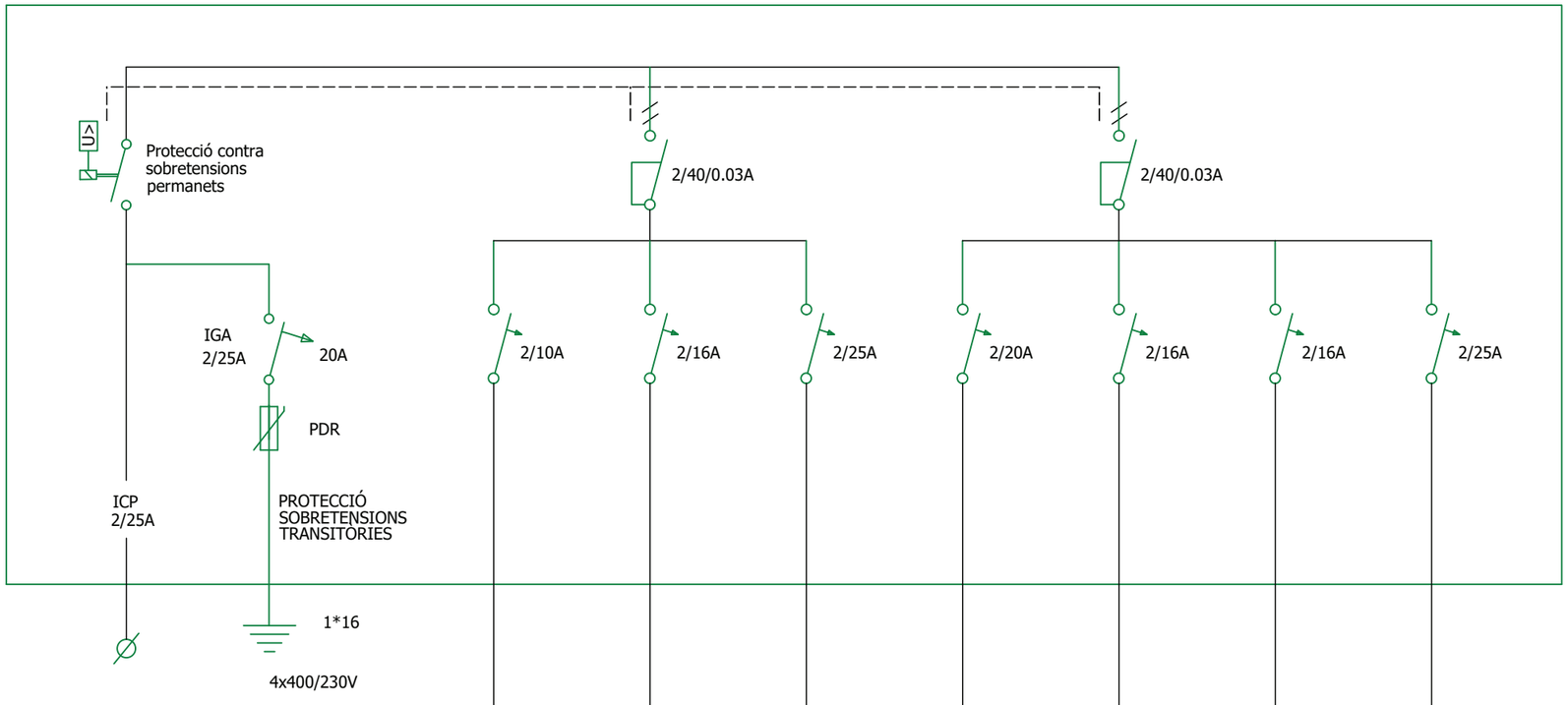
PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

VIVENDA TIPUS

QUADRE DE VIVENDA TIPUS



Nº CIRCUIT	D.I. 1-8	C1	C2	C3	C4	C4.1	C5	C6
DENOMINACIÓ DEL CIRCUIT	DERIVACIÓ INDIVIDUAL	PUNTS DE LLUM	BASES D'ENDOLL GENERALS (FRIGORIFIC + EXTRACTOR DE FUMS)	CUINA VITROCERÀMICA + FORN	RENTADORA + RENTAVAIXELLES	ESCALFADOR ELÈCTRIC D'A.C.S.	BASES D'ENDOLL BANY I CUINA (ZONES TREBALL SOBRE MARBRES)	BASES D'ENDOLL CLIMA
POTÈNCIA (W)	5.750	--	--	--	--	--	--	--
INTENSITAT (A)	25 A MAX.	--	--	--	--	--	--	--
SIMULTANEÏTAT (%)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Nº FASES Nº	2	2	2	2	2	2	2	2
SECCIÓ FASE (mm2)	10....16	2.5	2.5	6	4	2.5	2.5	6
SECCIÓ NEUTRE (mm2)	10....16	2.5	2.5	6	4	2.5	2.5	6
SECCIO TERRA (mm2)	10....16	2.5	2.5	6	4	2.5	2.5	6
TIPUS CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV
TENSIÓ (V)	400	230	230	230	230	230	230	230
LLARGADA (m)	--....--	--	--	--	--	--	--	--
RECEPTORS	D. I. A VIVENDES							

E128.3.5 06.4

RDA STA MARIA

ELECTRICITAT
ESQUEMA UNIFILAR

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:03:31 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

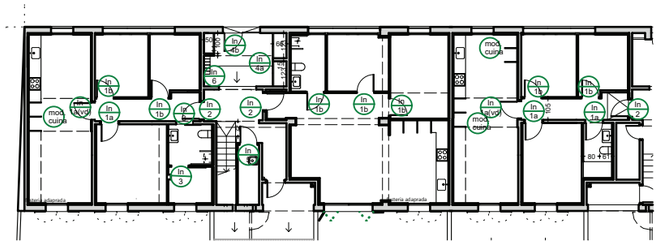
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:08:32 +02'00'

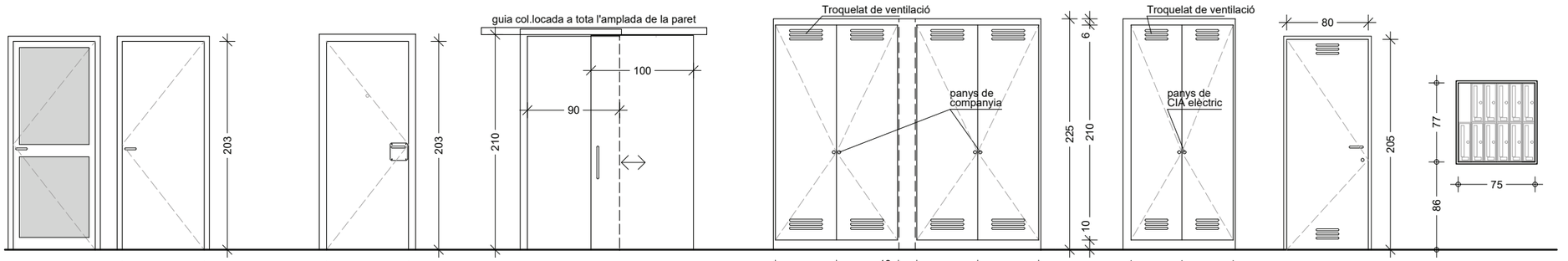
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com





vd)- Porta d'accés
njador/estar/cuina
'a. Vidre laminat 4.4mm
outiral translúcid

In 1

In 1a	In 1a(Vidrie)	In 1b
bastigi 15cm	bastigi 15cm	bastigi 7cm
3ut	2ut	5ut
		2ut

In 2

In 2
bastigi 21cm
3ut

In 3

In 3
guia penjada
2 ut

In 4a

PORTES ACER GALVANITZAT

In 4b

PORTA ACER GALVANITZAT

In 5

Porta accés abocador acer galvanitzat amb ventilacions, pany amb clau i tirador tipus barra acabat pintat

PORTA ACER GALVANITZAT

In 6

Encerclat de fusta de DM de les bústies e=19mm acabat pintat.

LLEGENDA

DESCRIPCIONS DE LES FUSTERIES

In 1 - PORTA DE 82cm

Subministre i col.locacio de conjunt de porta de pas formada per 1 fulla batent i premarc amb airejador incorporat, de gruix segons mur divisori, per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa per pintar de mides 825x2030x35mm, tres perns platejats, pany i manetes ocariz resist model 198 amb escut 654 d'alumini anoditzat acabat f1, les portes dels sanitaris tindran tanca de bany incorporada a l'escut. Tot per deixar-la totalment acabada tot segons especificacions de plànols, acabat pintat esmalt-laca amb rodet escuma De color segons mostres a triar per la d.f.

In 2 - PORTA DE 82 ACCÉS HABITATGES

Subministre i col·locació de conjunt de porta batent d'entrada a habitatge, formada per 1 fulla batent i marc de tac de gruix segons paret, per entapetar amb tapetes i tapajunts de dm per pintar, porta reforçada de fusta per pintar de mides 825x2030x45mm, inclòs 4 perns de seguretat, pany de seguretat d'un punt amb 3 bolons d'inox i cop model 1099-r, cilindre estàndard de perfil normalitzat europeu amb 5 copies de claus, tirador exterior muntat sobre placa rectangular amb boca-clau incorporat model 976/600 ch d'ocariz d'alumini anoditzat acabat f1, espiell de 170º, i maneta interior ocariz resist sobre placa rectangular amb boca-clau incorporat model 1987/600 ch d'alumini anoditzat acabat f1, tot per deixar-la totalment acabada. Inclou detalls de senyalització de porta segons plànol. Inclòs acabat pintat esmalt-laca amb rodet escuma de color segons mostres a triar per la d.f.

In 3 - PORTA I MARC CORREDISSA ENCASTADA BANY ADAPTAT

Subministre i col·locació de conjunt de porta corredissa formada per 1 fulla i guia independent amb tapeta per amagar-la, marc per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa de dm per pintar, de mides 830x2030x40 mm. Guies, tirador encastat de 200x85x40 model i-4254 codi 53728 de la casa didheya. Tanca tipus bec de lloro incorporada encastada amb possibilitat de desbloqueix exterior. Tota la ferramenta serà d'alumini color plata. inclòs tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Tot segons especificacions de plànols. Acabat porta de melamina de color blanc.

In 4 - CONJUNT DE PORTES D'ARMARI DEL VESTÍBUL D'ACCÉS

Conjunt de portes d'armaris de dues fulles EI2-60 homologat , conformades amb acer laminat DC-01, acabat qualitat QUALICOAT. Incorpora reixetes de ventilació normatives.

OBSERVACIONS

- ES VERIFICARAN LES MIDES DE LES FUSTERIES A OBRA ABANS DE L'EXECUCIÓ.
- LES FUSTERIES PORTARAN FERRAMENTES PER PENJAR, TANQUES I MANETES DE BONA QUALITAT.
- LES PORTES PER PINTAR ANIRAN TAPETEJADES PERIMETRALMENT.
- FUSTERIES ESMALTADES A PISTOLA.

In Núm.

RELACIÓ FUSTERIA INTERIOR DE FUSTA

Núm.		TIPUS	Observacions	Unitats
In1	a	porta 80	bastiment 15cm	3
	b		bastiment envà	7
	a(vd)		vidriera	2
In2		porta 80 accés	pany de cop i clau	3
In3		porta 80 corredera		1
In4		porta armari	panys de companyia ranurats de ventilació acer laminat	1
In5		porta de 80	acer laminat	1
In6		encerclat bústies	plafó fusta de DM de 19mm	1

E128.3.5 07.1

RDA STA MARIA

FUSTERIA INTERIOR

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:04:11 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

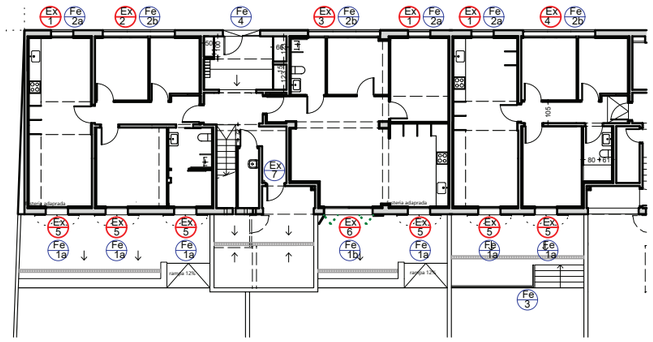
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:09:12 +02'00'

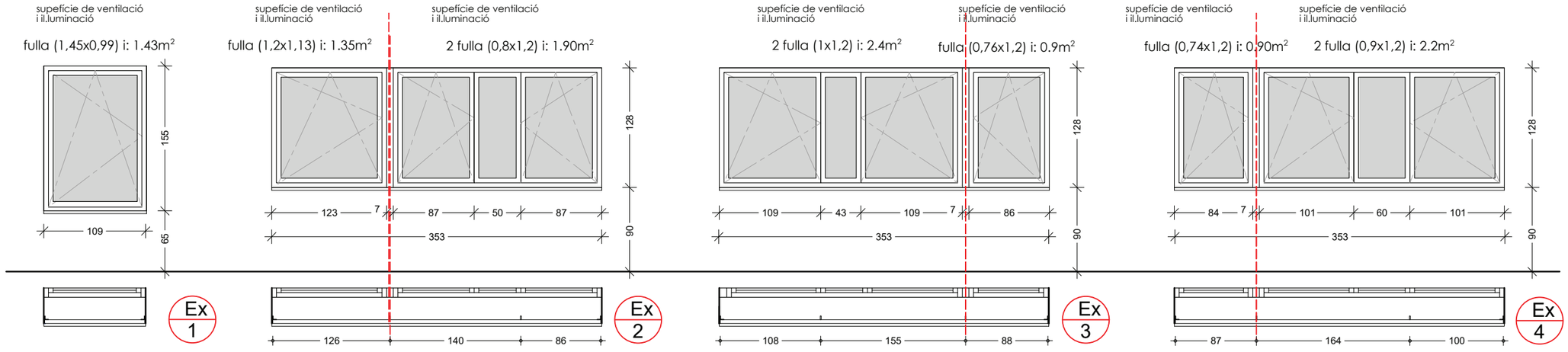
EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

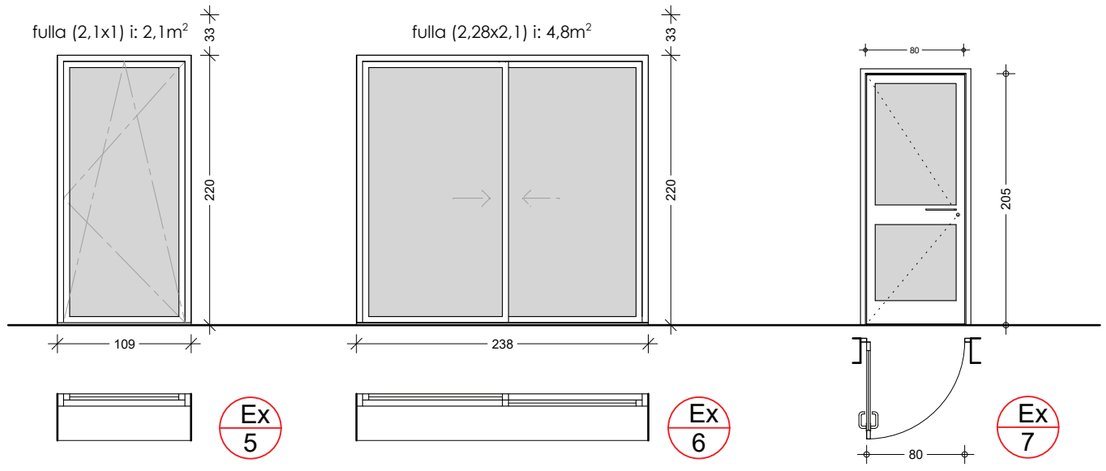




FUSTERIES SITUADES A LA FAÇANA CARRER

fulles practicables de perfils d'alumini CORTIZO serie COR70 Industrial color blanc. Fulles practicables oscil.lobatents. Envidrament amb càmara baix emissiu. 4/16/6mm

Fusteria amb cortina textil polyester 100% (acrylic back coating)



Balconera d'una fulla batent
Perfil d'alumini CORTIZO
serie COR70 Industrial. color blanc
Envidrament amb càmara vidres
baix emissius. 5.5/16/4.4mm
mecanisme microventilació
Dues balconeres amb marxapeu
adaptat per accessibilitat

Balconera dues fulles corredisses
Perfil d'alumini CORTIZO
serie 4900 corredera HI. color blanc
Envidrament amb càmara vidres
baix emissius. 5.5/16/4.4mm
mecanisme microventilació

Porta una fulla batent vidriera (vidre laminat 5.5mm)
amb pany i clau. Alumini acabat color blanc

Ex Núm. FUSTERIA EXTERIOR

Núm.	TIPUS	Acabat	Prot. solar	Total
1	finestra oscil.lobatent	alumini	cortina enforquidora	3
2	tres fulles oscil·lobatents i un fixe	alumini	cortina enforquidora (3u.)	1
3	tres fulles oscil·lobatents i un fixe	alumini	cortina enforquidora (3u.)	1
4	tres fulles oscil·lobatents i un fixe	alumini	cortina enforquidora (3u.)	1
5	balconera oscil.lobatent balconera amb marxapeu adaptat per compliment accessibilitat	alumini	porticons lames fixes	4 2
6	balconera dues fulles corredissa	alumini	porticons lames fixes	1
7	porta batent vidriera	alumini		1

E128.3.5 **7.2***

RDA STA MARIA

FUSTERIA EXTERIOR

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:04:56 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

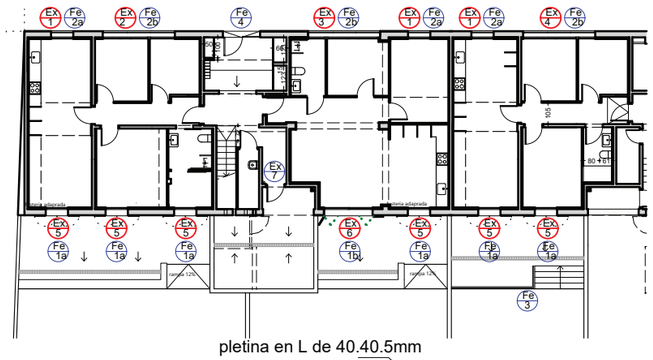
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:09:53 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

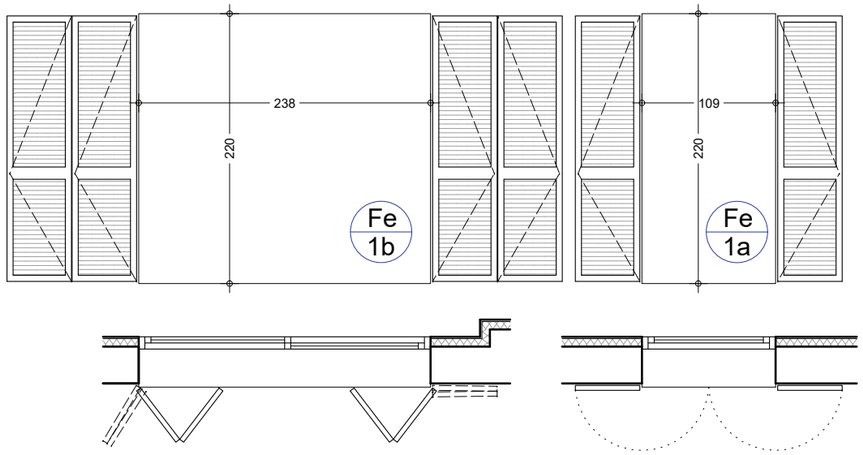
vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



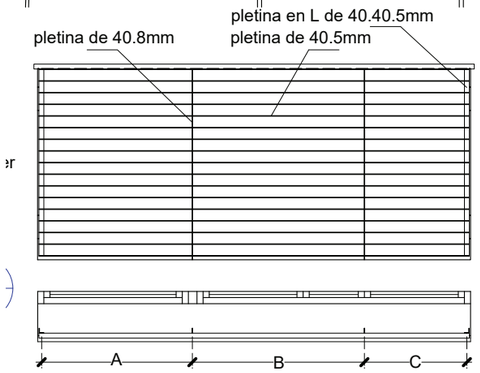
PORTICONS BATENTS

	dim.forat	porticons	
	b x h	unit.	fulles
Fe 1a	109x220	6	12
Fe 1b	238x220	1	4

Fe 1

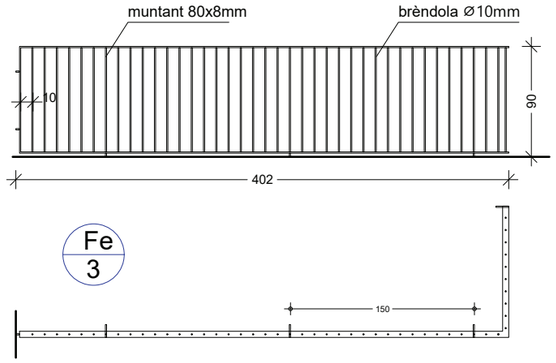


Porticons d'alumini de fulles batents i lames fixes de la casa TAMILUZ o similar. Perfil Alba clàssic A50.10.35 o similar



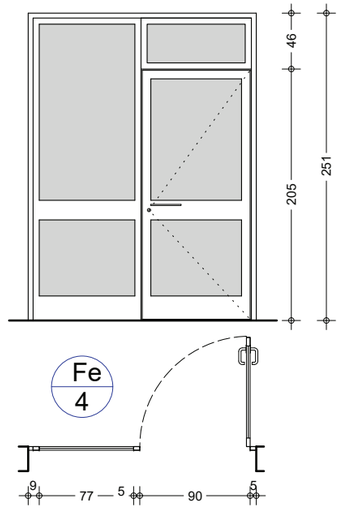
Els elements de reixa (Fe2a, Fe2b) variaran la disposició dels seus muntants de suport, depenent de la geometria de la fusteria que els acompanya

FINESTRA	dist.Muntant	EX-2	EX-3	EX-4
REIXA	A	126cm	108cm	87cm
	B	140cm	155cm	164cm
	C	86cm	88cm	100cm



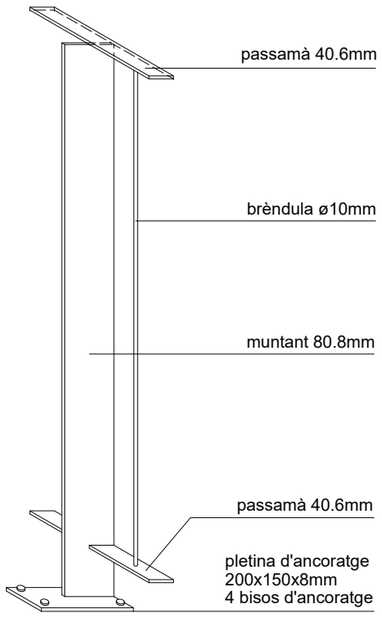
Barana d'acer

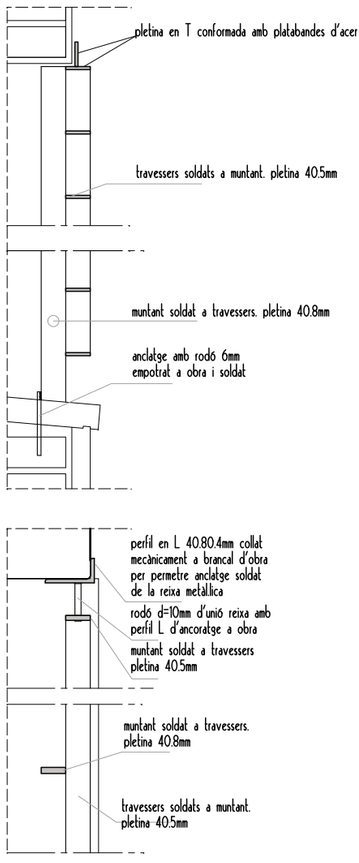
Barana d'acer galvanitzat conformada amb muntants 80.8mm soldats a passamà superior i inferior, pletina 40.6mm amb brèndoles amb rodó massís ø10mm cada 10cm col·locades verticals, de 80cm d'alçada. Fixada mecànicament a l'obra amb pletina d'ancoratge 200x150x8mm amb ancoratge químic i barilla llisa amb rosca, incloent elements de suport i fixació necessaris.



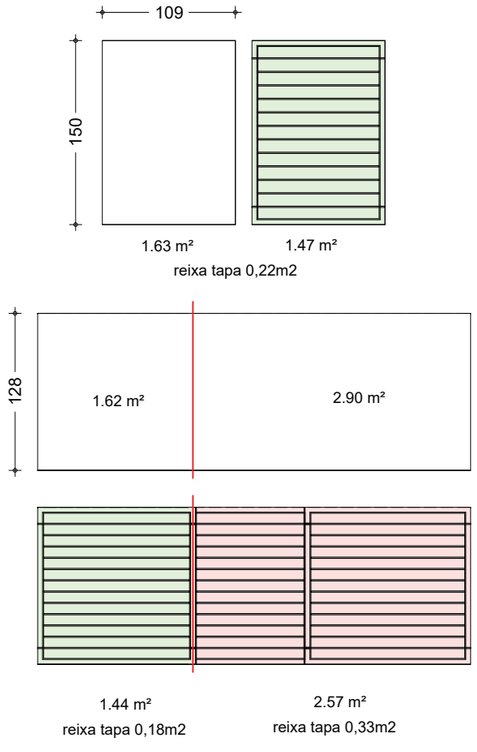
Porta d'accés principal

Adaptació dimensions porta d'accés de l'edifici a les noves cotes de paviment del vestíbul. Es dissenya un conjunt de porta batent de 90cm i fulla fixe amb perfils d'acer per pintar. Vidre laminat 5.5mm transparent.
3 frontisses, tirador acer inox. Molla retenidora.
Obertura electrònica. Tancament amb pany i clau desbloquejable des de l'interior





DETALL REIXA
DE FAÇANA e-1/10



CÀLCUL OCULTACIÓ
CAPACITAT DE VENTILACIÓ

Els elements reixes de façana i baranes pati seran d'acer galvanitzat que es pintaran amb pintura de poliuretà.
La porta d'accés als habitatges es pintarà de color elegit per la D.F

E128.3.5 07.3

RDA STA MARIA

SERRALLERIA

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:05:37 +02'00'
EDUARD FREIXAS
arquitecte

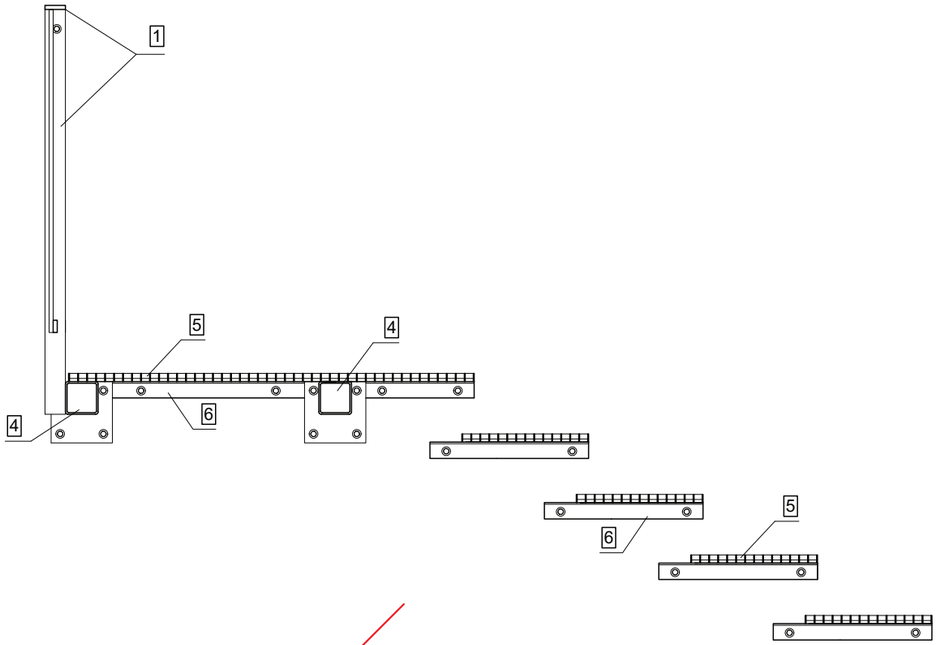
Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:10:41 +02'00'
EVA FERRER
arquitecta

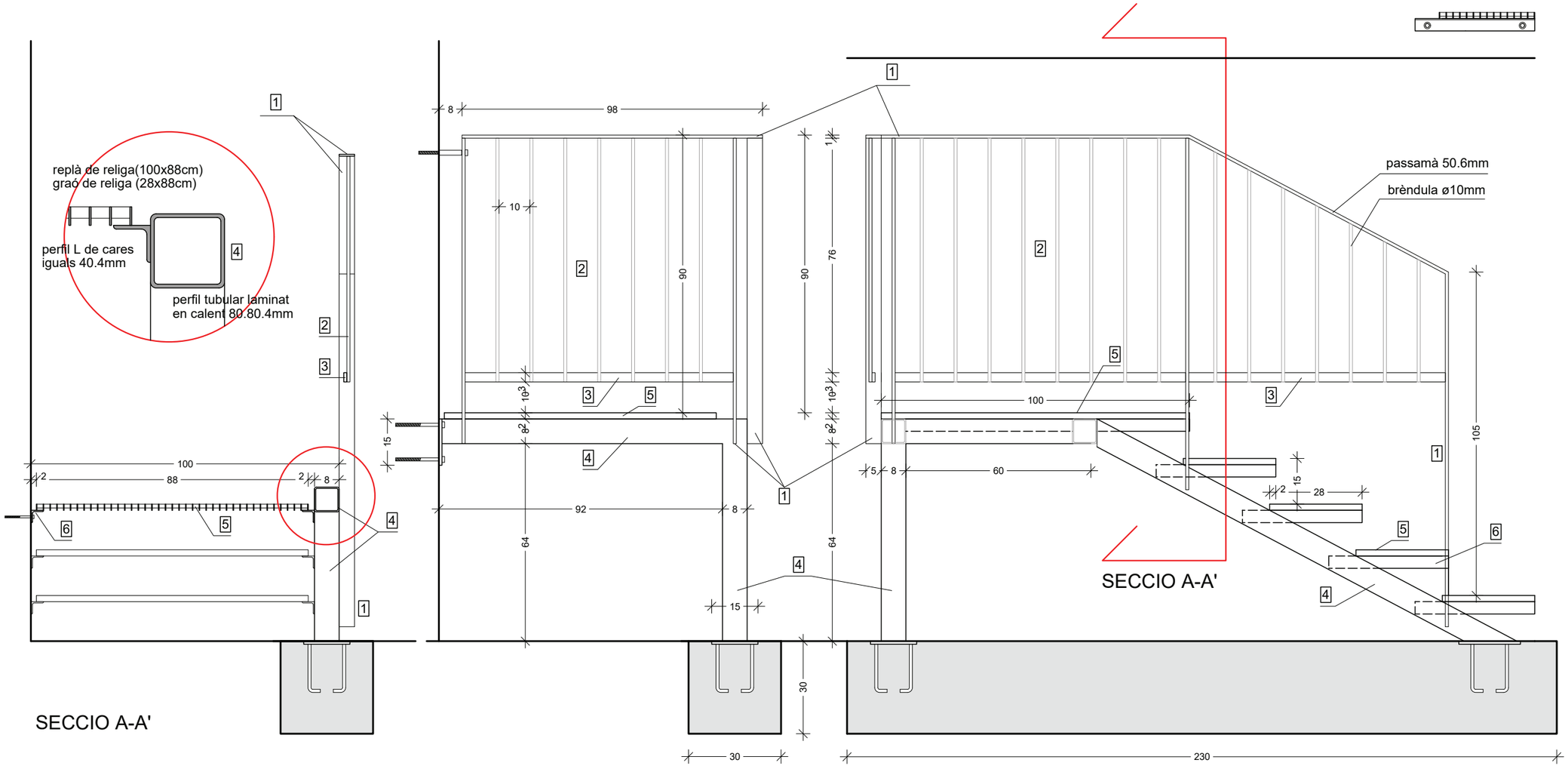
juny 2025

PROMOTOR:

vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

(1) -Passamà i estructura de la barana. Passamà 50.6mm
(2) -Brèndules de la barana, barrot massís ø10mm
(3) -Passamà 30.4mm
(4) -Estructura de suport de l'escala. Tubular cuadrat de perfil laminat en calent 80.80.4mm. Col.locat collat a paret amb anclatge químic 4ut, sobre pletina e=8mm de 15x15cm anclat a fonament lineal de 30x30cm amb pletina embeguda de 20x20cm e=10mm amb 4 espàrregs soldats de ø10mm
(5) -Replà i graons de religa metàl.lica Tramex de forat 35mm
(6) -Algular de cares iguals laminat en calent 40.40.4mm





DETALL REIXA DE FAÇANA e-1/10

L'escala del pati es portarà conformada de taller i vindrà integrament galvanitzada

E128.3.5 07.4

RDA STA MARIA

SERRALLERIA

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:
Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:06:19 +02'00'

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:11:27 +02'00'

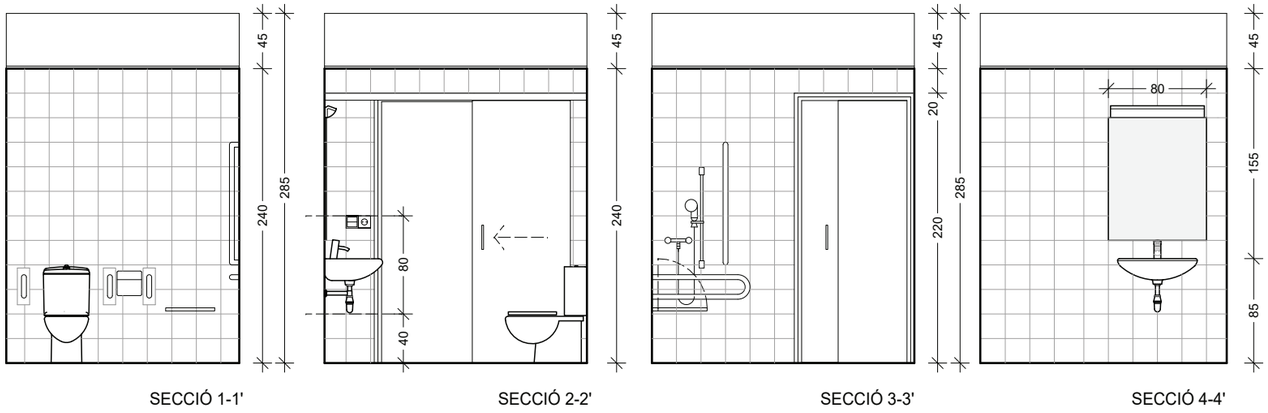
EDUARD FREIXAS
arquitecte

EVA FERRER
arquitecta

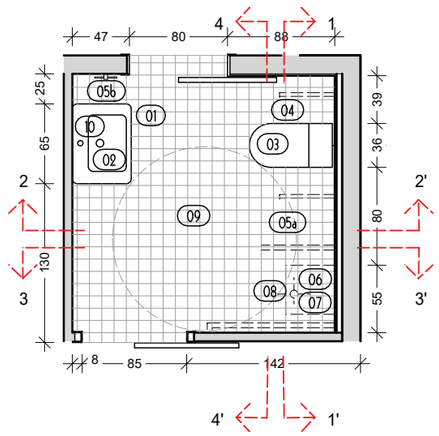
juny 2025

PROMOTOR:

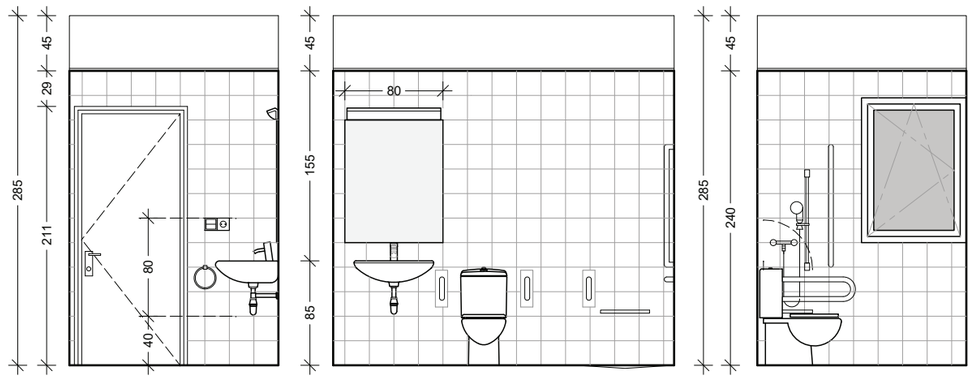
vimusa
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



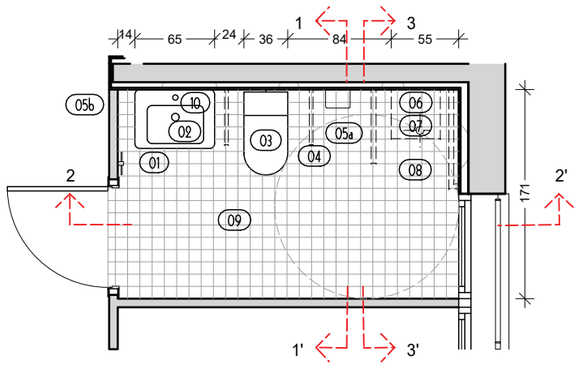
SECCIÓ 1-1' SECCIÓ 2-2' SECCIÓ 3-3' SECCIÓ 4-4'



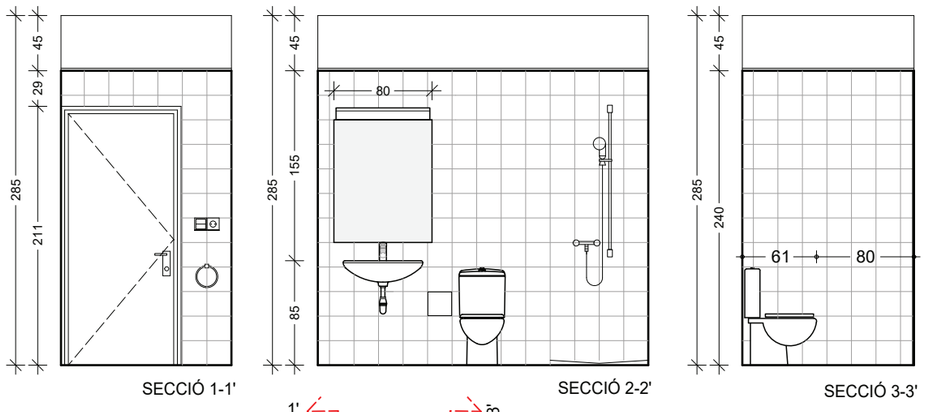
BANY HABITATGE A



SECCIÓ 1-1' SECCIÓ 2-2' SECCIÓ 3-3'

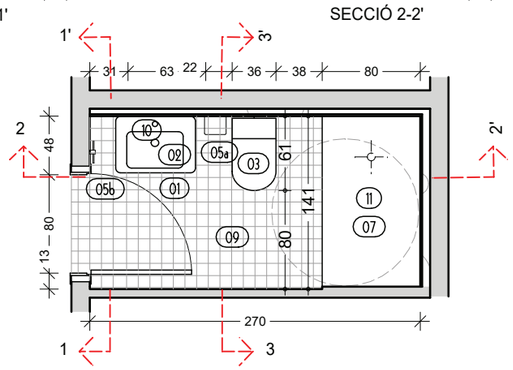


BANY HABITATGE B

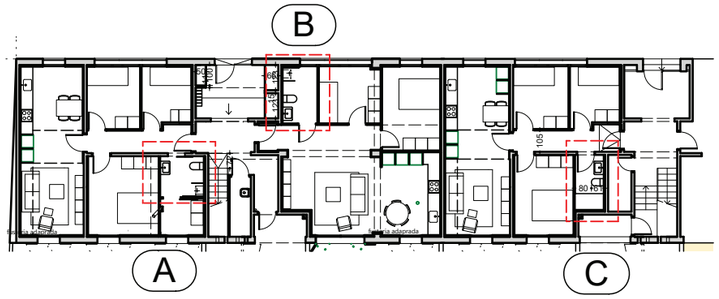


SECCIÓ 1-1' SECCIÓ 2-2' SECCIÓ 3-3'

BANY HABITATGE C



01. LAVABO MURAL DE PORCELANA MODEL VICTORIA de la casa ROCA.
02. AIXETA MESCLADORA PER LAVABO. CASA MARTI. CODOHI serie ZAC.
03. INODOR DE TANC BAIX ref. 349304.1 sortida vertical "A" de porcellana MODEL VICTORIA de la casa ROCA.
04. BARRES DE RECOLZAMENT. acer inoxidable. OCARIZ
Ref. (3501/30, 3501/60, 3503, 3504,3520) amb porta-rotlles de paper wc
05. COMPLEMENTS BANY model DOBLA de la casa ROCA
(porta-rotlles 05a, tovalloler 05b).
06. SEIENT ABATIBLE. Planxa fenòlica i acer inoxidable. OCARIZ. Ref.3521.
07. AIXETA MESCLADORA EXTERIOR PER DUTXA AMB TELÈFON DE DUTXA. CASA MARTI. CODOHI serie ZAC.
08. BUNERA SIFÒNICA d'acer inoxidable.
09. GRES COMPACTE ANTILLISCANT 10 x 10 cm color a escollir.
10. MIRALL col·locat amb grapes sobre parament vertical.
11. PLAT DE DUTXA. Model Neo Daiquiri 140x80x40cm. Ref: A276323000.



E128.3.5 08.1*

RDA STA MARIA

DETALL BANYS

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:07:05 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:12:17 +02'00'

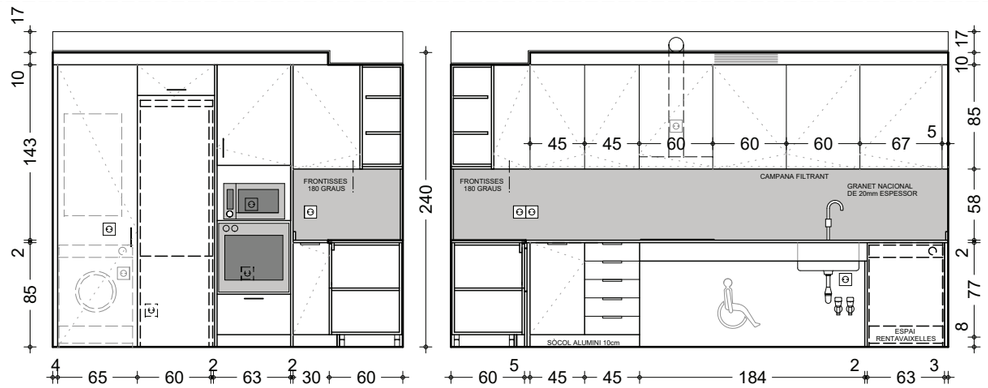
EVA FERRER
arquitecta

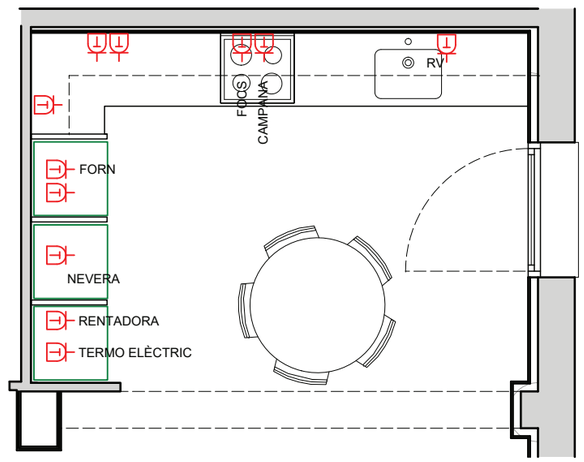
juny 2025

PROMOTOR:

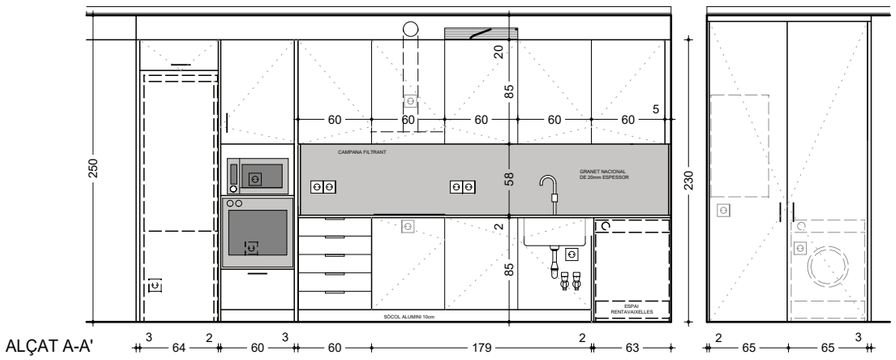
vimusa

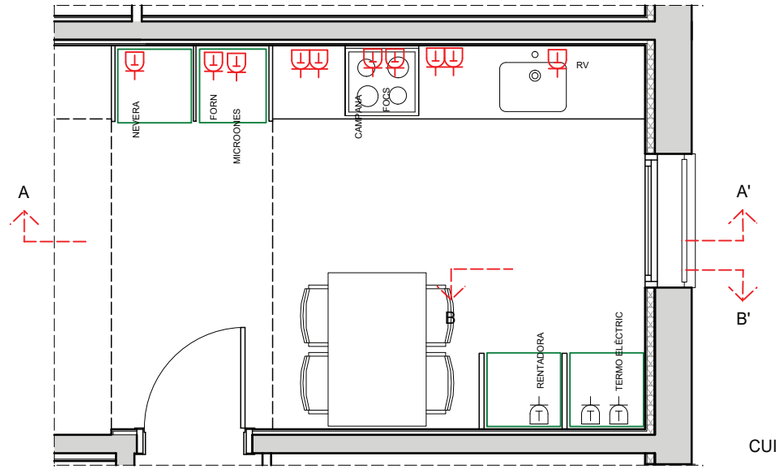
c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com



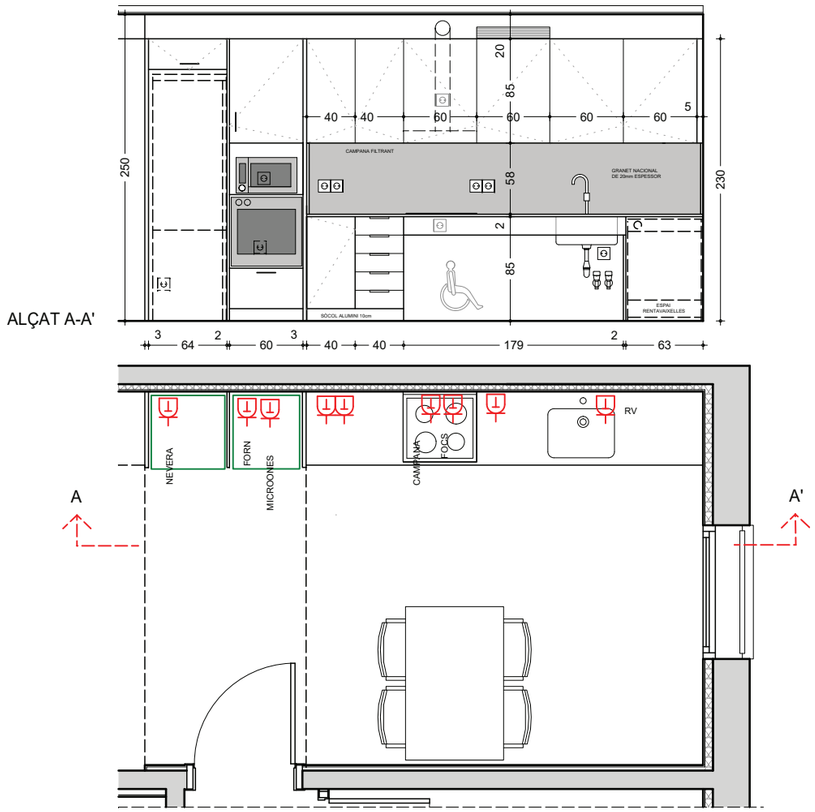


CUINA HABITATGE B

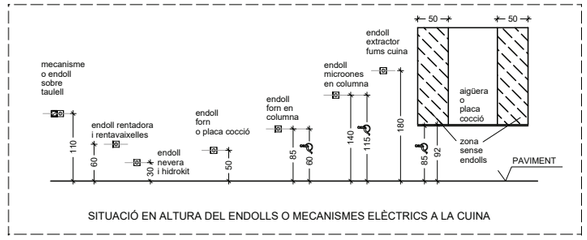




CUINA HABITATGE C



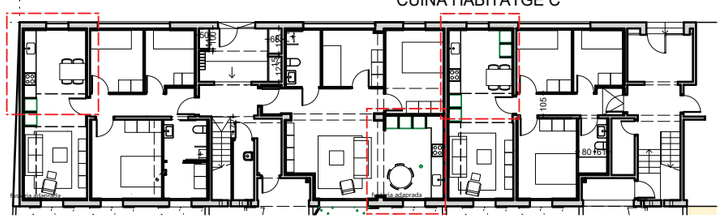
CUINA HABITATGE A



SITUACIÓ EN ALTURA DEL ENDOLLS O MECANISMES ELÈCTRICS A LA CUINA

(*)- Als habitatges adaptats, tots els mecanismes i accionaments estaran situats entre 40 i 120cm del terra

CUINA HABITATGE A



CUINA HABITATGE C

CUINA HABITATGE B

E128.3.5 08.2

RDA STA MARIA

DETALL CUINES

E-1/50

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR

LOCALITZACIÓ:

Ronda Santa Maria 94-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:07:47 +02'00'

EDUARD FREIXAS
arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:13:03 +02'00'

EVA FERRER
arquitecta

juny 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

III. PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR

Ronda Santa Maria, 94-96, 102-104 Bx
08204 Sabadell
Promotor: Habitatges Municipals de Sabadell (Vimusa)
Arquitectes: Eduard Freixas i Coronas. Eva Ferrer i Ros Sabadell, juny 2025

PRESSUPOST DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR

Aquest pressupost s'ha realitzat en base als amidaments valorats.

El pressupost d'execució material previst (PEM) per a les obres és de **DOS-CENTS VUTANTA NOU MIL SET-CENTS SEIXANTA CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS (289.765,2€)**

El pressupost per contracte (PEC) és de **TRES-CENTS QUARANTA QUATRE MIL VUIT CENTS VINT EUROS AMB CINQUANTA NOU CÈNTIMS (344.820,59€)**

Nº	CAPÍTOL	IMPORT
1	Actuacions prèvies i enderrocs	30.416,76
2	Moviment de terres	17.750,36
3	Fonaments i murs	22.009,54
4	Sanejament i fumisteria	18.228,00
5	Ram de paleta	33.734,98
6	Revestiments	21.905,04
7	Paviments	46.984,44
8	Fusteria exterior	14.408,56
9	Serralleria	36.766,97
10	Fusteria interior	7.590,00
11	Mobiliari de cuina i equipament	19.843,15
12	Sanitaris i aixetes	4.366,00
13	Instal·lacions de fontaneria	16.218,00
14	Instal·lacions d'electricitat	17.245,40
15	Instal·lacions de Telecomunicacions i porter electrònic	14.515,25
16	Pintura	13.566,55
17	Varis	5.245,00
18	Seguretat i salut	4.026,59
	TOTAL PRESSUPOST (PEC) inclòs GG i BI (Sense IVA)	344.820,59

Sabadell, juny 2025

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 10:52:20 +02'00'

EDUARD FREIXAS I CORONAS
Arquitecte

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:53:38 +02'00'

EVA FERRER I ROS
arquitecta

AMIDAMENTS

ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR A LA RONDA SANTA MARIA 94-104 DE SABADELL 4/6/2025 9:16

PRESSUPOST

Cap	Partida	Ut	Descripció Partida	Comentari	N	=	Longitud	Ample	Alt	Parcial	CanPres	*PrPres*	*ImpPres*
01			**Actuacions prèvies i enderrocs**										**30.416,76**
01	**01**	**m3**	**Neteja, eliminació i desinfecció de residus en trasters**								**36,00**	**50,00**	**1.800,00**
			Neteja, desinfecció i eliminació de residus i estris, inclosa la retirada d'electrodomèstics, mobles i altres materials existents, inclòs la càrrega de runa al contenidor i el transport al abocador. Inclòs cànon d'abocador.										
					1		4,00	3,00	3,00	36,00			
				AMIDAMENT TOTAL							36,00		
01	**02**	**m2**	**Previsió Sanejat de paraments enguixats o arrebossats acabats pintats**								**308,98**	**15,00**	**4.634,70**
			Previsió Sanejament de guixos i arrebossats de paraments verticals i horitzontals d'habitatges i escala, repicat d'esquerdes i zones bufades o afectades per a la humitat i posterior enguixat, les esquerdes es tractaran amb malla Sika Armatex 44, deixant els paraments preparats per pintar. Inclòs la càrrega de runa al contenidor i el transport a l'abocador amb cànon.										
				habitatge A									
				mur de 15 perpendicular façana	1	2	8,20		2,60	42,64			
				mur de 15 paral·lel façana	1	2	5,00		2,60	26,00			
				habitatge B									
				mur de 15 perpendicular façana - B i C	1	1	8,20		2,60	21,32			
				habitatge C									
				mur de 15 perpendicular façana	1	2	8,20		2,60	42,64			
				mur de 15 perpendicular façana - B i C	1	1	8,20		2,60	21,32			
				mur de 15 paral·lel façana	1	2	5,00		2,60	26,00			
				Caixa d'escala 94-96									
				mur de 15 perpendicular façana	1	2	8,20		2,60	42,64			
					1	2	3,00		2,60	15,60			
				mur de 15 paral·lel façana	1	3	4,00		2,60	31,20			
					1	1	1,20		2,60	3,12			
					1	1	2,50		2,60	6,50			
				Previsió sostres	1	1	1,00		30,00	30,00			
				AMIDAMENT TOTAL							308,98		
01	**03**	**Ut**	**Extracció de marc i fulles de finestres**								**9,00**	**29,00**	**261,00**
			Arrencada de marcs i fulles de ferro de finestres inclòs vidre senzill, inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons. (Dimensions aprox. 1,00x0,80 m)										
				habitatge A	4					4,00			
				habitatge B	4					4,00			
				habitatge C	1					1,00			
				AMIDAMENT TOTAL							9,00		
01	**04**	**Ut**	**Extracció de gelosia de lames de formigó de finestres**								**9,00**	**24,00**	**216,00**
			Arrencada de gelosia de lames de formigó de finestres, inclòs peça d'ampit i càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons. (Dimensions aprox. 1,00x0,80 m)										
				habitatge A	4					4,00			
				habitatge B	2					2,00			

			habitatge C	3						3,00				
			AMIDAMENT TOTAL								9,00			
01	05	Ut	**Extracció de gelosia de formigó i vidre**									**2,00**	**80,00**	**160,00**
			Arrencada de gelosia de formigó i vidre, inclòs matxons d'obra, peça d'ampit i càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons. (Dimensions aprox. 3,50x0,70 m)											
			habitatge A	1						1,00				
			habitatge C	1						1,00				
			AMIDAMENT TOTAL								2,00			
01	06	Ut	**Extracció de porta metàl·lica de garatge**									**1,00**	**300,00**	**300,00**
			Arrencada de marc i porta metàl·lica de garatge, inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons. (Dimensions aprox. 3,50x2,30 m)											
			habitatge B	1						1,00				
			AMIDAMENT TOTAL								1,00			
01	07	Ut	**Extracció de marcs i portes de fusta interiors**									**24,00**	**20,00**	**480,00**
			Desmuntatge de marcs i portes de fusta interiors, inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons.											
			habitatge A	1	8					8,00				
			habitatge B	1	2					2,00				
			habitatge C	1	10					10,00				
			Escala 94-96	1	4					4,00				
			AMIDAMENT TOTAL								24,00			
01	08	Ut	**Extracció de marc i porta d'alumini**									**1,00**	**100,00**	**100,00**
			Desmuntatge de marc i porta d'alumini d'accés a la porteria, inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons. (Dimensions aprox. 1,80x2,30 m)											
			Porta exterior porteria 94-96	1	1					1,00				
			AMIDAMENT TOTAL								1,00			
01	09	M3	**Enderroc mur obra vista de 30 cm**									**5,00**	**150,00**	**749,79**
			Enderroc de mur d'obra vista, en ampits de finestres, en paret de 30 cm de gruix per ampliació del forat de finestres de façana principal i posterior, inclòs talls amb radial a ambdos costats, i càrrega de runa a contenidor i transport a l'abocador amb canons.											
			habitatge A											
			Ex1	1	1	1,09	0,30	0,80	0,26					
			Ex2	1	1	3,53	0,30	0,60	0,64					
			Ex5	1	3	1,09	0,30	1,50	1,47					
			habitatge B											
			Ex1	1	1	1,09	0,30	0,80	0,26					
			Ex5	1	1	1,09	0,30	1,50	0,49					
			habitatge C											
			Ex1	1	1	1,09	0,30	0,80	0,26					
			Ex4	1	1	3,53	0,30	0,60	0,64					
			Ex5	1	2	1,09	0,30	1,50	0,98					
			AMIDAMENT TOTAL								5,00			
01	10	M3	**Enderroc de paret de gero de 15 cm**									**1,99**	**150,00**	**299,12**
			Enderroc de mur de gero en passos de porta nous en paret de 15 cm de gruix, inclòs talls amb radial a ambdos costats, i càrrega de runa a contenidor i transport a l'abocador amb canons.											
			habitatge A											
			Porta bany	1	1	0,40	0,15	2,30	0,14					
			Porta cuina	1	1	0,90	0,15	2,30	0,31					
			habitatge B											
			Porta entrada	1	1	0,90	0,15	2,30	0,31					
			habitatge C											
			Porta cuina	1	1	0,90	0,15	2,30	0,31					
			Porta bany	1	1	0,50	0,15	2,30	0,17					
			Escala 94-96											
			Porta a pati	1	2	1,09	0,15	2,30	0,75					

				AMIDAMENT TOTAL							1,99		
01	**11**	**M²**	**Enderroc d'envà de 5 cm de gruix amb mitjans manuals,**								**148,28**	**15,00**	**2.224,24**
			Enderroc d'envà de 5 cm de gruix amb mitjans manuals, realitzant tall amb radial a les unions amb altres envans que no s'hagin d'enderrocar, inclòs part proporcional d'extracció de revestiments i sòcols de paviments. Inclosa càrrega de runa al contenidor i transport a l'abocador amb cànon.										
				habitatge A									
				Paral·lel façana	1	2	3,15		2,55	16,07			
					1	1	5,20		2,55	13,26			
				Perpendicular façana	1	1	3,10		2,55	7,91			
					1	1	3,20		2,55	8,16			
					1	2	3,95		2,55	20,15			
				habitatge C									
				Paral·lel façana	1	2	3,25		2,55	16,58			
					1	1	5,25		2,55	13,39			
				Perpendicular façana	1	2	3,20		2,55	16,32			
					1	2	4,00		2,55	20,40			
				Escala 94-96									
				Paral·lel façana	1	1	1,20		2,55	3,06			
				Perpendicular façana	1	1	2,60		2,55	6,63			
					1	1	1,50		2,55	3,83			
					1	1	1,00		2,55	2,55			
				AMIDAMENT TOTAL							148,28		
01	**12**	**M²**	**Enderroc d'envà de 10 cm de gruix amb mitjans manuals,**								**20,40**	**17,00**	**346,80**
			Enderroc d'envà de 10 cm de gruix amb mitjans manuals, realitzant tall amb radial a les unions amb altres envans que no s'hagin d'enderrocar, inclòs part proporcional d'extracció de revestiments i sòcols de paviments. Inclosa càrrega de runa al contenidor i transport a l'abocador amb cànon.										
				habitatge B									
				Perpendicular façana (tancat actual accés garatge)	1	2	4,00		2,55	20,40			
				AMIDAMENT TOTAL							20,40		
01	**13**	**M²**	**Enderroc de paviment i solera de PB**								**219,16**	**26,00**	**5.698,03**
			Enderroc de paviment i solera de PB de gruix aproximat 20 cm., format per paviment de rajola hidràulica, solera de formigó, incloent p.p. de sòcols, talls amb radial, amb mitjans mecànics i/o manuals; càrrega de runa manual o mecànica a contenidor i transport a l'abocador amb cànon.										
						Sup.							
				Habitatge A	1	70				70,00			
				Habitatge B	1	63				63,00			
				Habitatge C	1	65				65,00			
				Escala 94-96 vestíbul	1	1	4	2,6		10,40			
					1	1	2,9	1,55		4,50			
					1	1	1,2	2,8		3,36			
					1	1	2,1	1		2,10			
				Rases sanejament vestíbul escala 102-104	1	1	2	0,4		0,80			
				AMIDAMENT TOTAL							219,16		
01	**14**	**M²**	**Enderroc de solera de formigó de 15 cm de gruix**								**255,00**	**23,00**	**5.865,00**
			Enderroc de solera de formigó tou de 15 cm de gruix, amb mitjans mecànics i càrrega de runa manual o mecànica al contenidor i transport a l'abocador amb cànon. Inclosa l'anivellació de terres i talls amb radial.										
				Escala 94-96									
				Pati illa habitatges A-B	1	1,00	1,00	255,00		255,00			
				AMIDAMENT TOTAL							255,00		
01	**15**	**M3**	**Enderroc de mur de totxana de 15 cm**								**4,59**	**95,00**	**436,48**
			Enderroc de mur de totxana revestit arrebossat en paret de 15 cm de gruix , inclòs talls amb radial a ambdos costats, i càrrega de runa a contenidor i transport a l'abocador amb canons.										
				Pati escala 94-96									
				Habitatge B principi de pati	1	1	3,50	0,15	2,50	1,31			
				Habitatge B fons de pati	1	1	5,00	0,15	2,60	1,95			
				Habitatge B muret sòcol zona pavimentada actual	1	1	10,00	0,15	0,60	0,90			

			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	3,60	0,15	0,80	0,43				
			AMIDAMENT TOTAL								4,59		
01	16	M2	**Enderroc d'estructura metàl·lica de cobert a 1 aigua**								**125,00**	**25,00**	**3.125,00**
			Enderroc d'estructura metàl·lica de cobert a 1 aigua, formada per entramat de tubs rectangulars formant corretges i pilastres, amb equip d'oxitall. Inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons										
			Pati escala 94-96										
			Habitatge A lateral pati	1	1	16,00		5,00	80,00				
			Habitatge A - B fons de pati	1	1	9,00		5,00	45,00				
			AMIDAMENT TOTAL								125,00		
01	17	Ut	**Previsió tala d'arbres**								**5,00**	**85,00**	**425,00**
			Previsió tala d'arbres de fins a 6 m d'alçària, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb moto serra, amb extracció de la soca. Inclòs càrrega a contenidor i transport a l'abocador amb canons.										
			Previsió										
			Pati Escala 106										
			Interior pati	5	1				5,00				
			AMIDAMENT TOTAL								5,00		
01	18	M3	**Neteja i eliminació de residus en pati d'illa**								**36,00**	**50,00**	**1.800,00**
			Neteja i eliminació de residus i estris existents, com mobiliari de jardí, testos, travesses, etc. Inclòs la càrrega de runa al contenidor i el transport al abocador. Inclòs cànon d'abocador.										
				1		4,00	3,00	3,00	36,00				
			AMIDAMENT TOTAL								36,00		
01	19	M2	**Enderroc tanca de simple torsió**								**23,20**	**8,00**	**185,60**
			Enderroc de tanca de simple torsió. Inclòs la càrrega de runa al contenidor i el transport al abocador. Inclòs cànon d'abocador.										
			Pati escala 94-96										
			Habitatge B muret sòcol zona pavimentada actual	1	1	8,00		2,00	16,00				
			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	3,60		2,00	7,20				
			AMIDAMENT TOTAL								23,20		
01	20	Ut	**Arrencada instal.lacions**								**1,00**	**650,00**	**650,00**
			Arrencada d'instal.lacions existents, elèctric i aigua, en l'àmbit d'intervenció. Inclòs la càrrega de runa al contenidor i el transport al abocador. Inclòs cànon d'abocador.										
				1	1			1,00	1,00				
			AMIDAMENT TOTAL								1,00		
01	21	Ut	**Realització de pas en fonament corregut**								**12,00**	**55,00**	**660,00**
			Demolició puntual en sabata correguda de formigó armat pel pas del col·lector de sanejament, fins a 1,5 m de profunditat màxima, amb martell picador, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.										
			Habitatge A	4	1			1,00	4,00				
			Habitatge B	3	1			1,00	3,00				
			Habitatge C	4	1			1,00	4,00				
			Escala 94-96	1	1			1,00	1,00				
			AMIDAMENT TOTAL								12,00		
			TOTAL CAPÍTOL 1 Actuacions prèvies i enderrocs										**30.416,76**
02			**Moviment de terres**										**17.750,36**
02	01	M3	**Excavació de rases per a passos d'instal·lacions i fonaments**								**70,74**	**32,00**	**2.263,55**
			Excavació de rases per a pas d'instal·lacions i fonaments, amb mitjans mecànics o manuals, deixant les terres a la vora. Inclou entibacions necesàries.										
			Sanejament										
			Comunitari escala 94-96 excavació pou de sortida clavegueram a carrer	1	1	1,00	1,00	2,50	2,50				
			Rasa tubs enterrat habitatge A	1	1	32,00	0,40	0,60	7,68				

			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica A	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
			Rasa tubs enterrat habitatge B	1	1	26,00	0,40	0,60	6,24				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica B	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
			Rasa tubs enterrat habitatge C	1	1	28,00	0,40	0,60	6,72				
			Comunitari escala104 excavació arqueta sifònica C	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
			Comunitari escala 94-96 tub abocador cambra neteja	1	1	4,00	0,40	0,60	0,96				
			Comunitari escala 94-96 buneres comptadors	1	1	2,00	0,40	0,60	0,48				
			Comunitari escala 94-96 pati ascensor	1	1	2,00	0,40	0,60	0,48				
			Telecomunicacions										
			Arqueta exterior	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00				
			Escomesa fins RITU	1	1	2,00	0,50	0,60	0,60				
			Fonaments										
			Límit terrassa A	1	1	9,50	0,50	0,60	2,85				
			Límit terrassa B i C	1	2	6,50	0,50	0,60	3,90				
			Murs espai futurs ascensors 96	1	1	13,00	0,50	0,60	3,90				
			Murs espai futurs ascensors 104	1	1	3,50	0,50	0,60	1,05				
			Mur divisòria pati A-B	1	1	16,00	0,50	0,60	4,80				
			Mur divisòria pati B-C	1	1	24,00	0,50	0,60	7,20				
			Mur divisòria pati C-Comunitari 112	1	1	22,00	0,50	0,60	6,60				
			Mur divisòria Comunitari 112-Ramón Berenguer 93 i 95	1	1	15,00	0,50	0,60	4,50				
			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	15,00	0,50	0,60	4,50				
			Fonament escala Habutatge C	1	1	2,30	0,30	0,40	0,28				
			AMIDAMENT TOTAL							70,74			
02	**02**	**M3**	**Reblert de rases de pas d'instal·lacions amb 20 cm de sorra**								**10,60**	**40,00**	**424,00**
			Reblert de rases d'instal·lacions amb una capa de 20 cm de sorra.										
			Sanejament										
			Comunitari escala 94-96 excavació pou de sortida clavegueram a carrer	1	1	1,00	1,00	2,50	2,50				
				-1	1	0,80	0,80	2,50	-1,60				
			Rasa tubs enterrat habitatge A	1	1	32,00	0,40	0,20	2,56				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica A	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
				-1	1	0,80	0,80	1,50	-0,96				
			Rasa tubs enterrat habitatge B	1	1	26,00	0,40	0,20	2,08				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica B	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
				-1	1	0,80	0,80	1,50	-0,96				
			Rasa tubs enterrat habitatge C	1	1	28,00	0,40	0,20	2,24				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica C	1	1	1,00	1,00	1,50	1,50				
				-1	1	0,80	0,80	1,50	-0,96				
			Comunitari escala 94-96 tub abocador cambra neteja	1	1	4,00	0,40	0,60	0,96				
				-1	1	4,00	0,40	0,40	-0,64				
			Comunitari escala 94-96 buneres comptadors	1	1	2,00	0,40	0,60	0,48				
				-1	1	2,00	0,40	0,40	-0,32				
			Comunitari escala 94-96 pati ascensor	1	1	2,00	0,40	0,60	0,48				
				-1	1	2,00	0,40	0,40	-0,32				
			Telecomunicacions										
			Arqueta exterior	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00				
				-1	1	0,80	0,80	1,00	-0,64				
			Escomesa fins RITU	1	1	2,00	0,50	0,20	0,20				
			AMIDAMENT TOTAL							10,60			
02	**03**	**M3**	**Reblert i piconatge de terres en rasa**								**30,94**	**25,00**	**773,50**
			Reblert i piconatge de terres per a rasa, amb les terres de la pròpia excavació en togades de 25 cm amb una compactació del 95% del PM										
			Sanejament										
			Rasa tubs enterrat habitatge A	1	1	32,00	0,40	0,20	2,56				
			Rasa tubs enterrat habitatge B	1	1	26,00	0,40	0,20	2,08				
			Rasa tubs enterrat habitatge C	1	1	28,00	0,40	0,20	2,24				
			Comunitari escala 94-96 tub abocador cambra neteja	1	1	4,00	0,40	0,20	0,32				
			Comunitari escala 94-96 buneres comptadors	1	1	2,00	0,40	0,20	0,16				
			Comunitari escala 94-96 pati ascensor	1	1	2,00	0,40	0,20	0,16				
			Telecomunicacions										
			Escomesa fins RITU	1	1	2,00	0,50	0,20	0,20				
			Reblert Terrasses										
			Terrassa habitatge B	1	0,5	6,35	3,20	0,75	7,62				
			Terrassa habitatge C	1	1	6,50	3,20	0,75	15,60				

			AMIDAMENT TOTAL									30,94	
02	**04**	**M3**	**Excavació i rebaix del terreny sota solera**								**43,61**	**32,00**	**1.395,58**
			Excavació i rebaix de terres sota solera d'habitatges enderrocada amb mitjans mecànics. Inclosa l'anivellació i compactació posterior.	Esponj a.	Sup.								
			Habitatge A	1,00	70,00			0,20	14,00				
			Habitatge B	1,00	63,00			0,20	12,60				
			Habitatge C	1,00	65,00			0,20	13,00				
			Escala 94.96 vestíbul	1,00	1,00	4,00	2,60	0,20	2,08				
				1,00	1,00	2,80	1,55	0,20	0,87				
				1,00	1,00	1,15	2,80	0,20	0,64				
				1,00	1,00	2,10	1,00	0,20	0,42				
			AMIDAMENT TOTAL								43,61		
02	**05**	**M3**	**Càrrega i transport a abocador de terres sobrants d'excavació**								**221,89**	**24,00**	**5.325,25**
			Càrrega manual o mecànica i transport de terres a abocador sobre contenidor. Inclòs cànon d'abocador. 20% esponjament.		Esponj.								
			Sanejament										
			Comunitari escala 94-96 excavació pou de sortida clavegueram a carrer	1	1,2	1,00	1,00	2,50	3,00				
			Rasa tubs enterrat habitatge A	1	1,2	32,00	0,40	0,30	4,61				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica A	1	1,2	1,00	1,00	1,50	1,80				
			Rasa tubs enterrat habitatge B	1	1,2	26,00	0,40	0,30	3,74				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica B	1	1,2	1,00	1,00	1,50	1,80				
			Rasa tubs enterrat habitatge C	1	1,2	28,00	0,40	0,30	4,03				
			Comunitari escala 94-96 excavació arqueta sifònica C	1	1,2	1,00	1,00	1,50	1,80				
			Comunitari escala 94-96 tub abocador cambra neteja	1	1,2	4,00	0,40	0,20	0,38				
			Comunitari escala 94-96 buneres comptadors	1	1	2,00	0,40	0,20	0,16				
			Comunitari escala 94-96 pati ascensor	1	1	2,00	0,40	0,20	0,16	21,49			
			Telecomunicacions										
			Arqueta exterior	1	1,2	1,00	1,00	1,00	1,20				
			Escomesa fins RITU	1	1,2	2,00	0,50	0,30	0,36				
			Fonaments										
			Límit terrassa A	1	1,2	9,50	0,50	0,60	3,42				
			Límit terrassa B i C	2	1,2	6,50	0,50	0,60	4,68				
			Murs espai futurs ascensors 96	1	1,2	13,00	0,50	0,60	4,68				
			Murs espai futurs ascensors 104	1	1,2	3,50	0,50	0,60	1,26				
			Mur divisòria pati A-B	1	1,2	16,00	0,50	0,60	5,76				
			Mur divisòria pati B-C	1	1,2	24,00	0,50	0,60	8,64				
			Mur divisòria pati C-Comunitari 112	1	1,2	22,00	0,50	0,60	7,92				
			Mur divisòria Comunitari 112-Ramón Berenguer 93 i 95	1	1,2	15,00	0,50	0,60	5,40				
			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1,2	15,00	0,50	0,60	5,40				
			Fonament escala Habutatge C	1	1	2,30	0,30	0,40	0,28				
			Rebaix terreny sota solera		.	Sup.							
			Habitatge A	1	1,2	70,00		0,20	16,80				
			Habitatge B	1	1,2	63,00		0,20	15,12				
			Habitatge C	1	1,2	65,00		0,20	15,60				
			Escala 94.96 vestíbul	1	1,2	4,00	2,60	0,20	2,50				
				1	1,2	2,80	1,55	0,20	1,04				
				1	1,2	1,15	2,80	0,20	0,77				
				1	1,2	2,10	1,00	0,20	0,50				
			Esbrossada pati illa zones terreny natural		Esponj.	Sup.							
			Pati habitatge B	1	1,2	140,00		0,20	33,60				
			Pati habitatge C	1	1,2	124,63		0,20	29,91				
			Pati comunitat 104	1	1,2	214,90		0,20	51,58				
			Pati RdaStaMª 102 bx 2ª	1	1,2	30,00		0,20	7,20				
			Reblert										
			Terrassa habitatge B	-1	0,5	6,35	3,20	0,75	-7,62				
			Terrassa habitatge C	-1	1	6,50	3,20	0,75	-15,60				
			AMIDAMENT TOTAL								221,89		
02	**06**	**Ut**	**Cala de localització de serveis**								**4,00**	**120,00**	**480,00**
			Cala manual per localització de serveis enterrats de 1,0x0,5x2,0 m aprox.										
			Sanejament	2					2,00				
			Aigua	1					1,00				

				Electricitat	1				1,00			
				AMIDAMENT TOTAL						4,00		
02	**07**	**M2**	**Esbrossada i anivellació de terres de pati**							**509,53**	**3,00**	**1.528,59**
			Esbrossada, neteja i anivellació de terres del pati d'illa de 20 cm de profunditat amb petita excavadora tipus bobcat, inclosa la anivellació i compactació posterior de terres.									
						Sup.						
				Pati d'illa zones terreny natural								
				Pati habitatge B	1	140,00			140,00			
				Pati habitatge C	1	124,63			124,63			
				Pati comunitat 104	1	214,90			214,90			
				Pati RdaStaMª 102 bx 2ª	1	30,00			30,00			
				AMIDAMENT TOTAL						509,53		
02	**08**	**M2**	**Estesa de paviment de sauló**							**794,27**	**7,00**	**5.559,89**
			Subministrament, estesa i compactació de paviment de sauló de 10 cm de gruix total estabilitzat amb calç.									
				Pati d'illa		Sup.						
				Pati habitatge A	1	216,18			216,18			
				Pati habitatge B	1	211,96			211,96			
				Pati habitatge C	1	124,63			124,63			
				Pati comunitat 104	1	214,90			214,90			
				Pati RdaStaMª 102 bx 2ª	1	26,60			26,60			
				AMIDAMENT TOTAL						794,27		
			TOTAL CAPÍTOL 2 Moviment de terres									**17.750,36**
03			**Fonaments i murs**									**22.009,54**
03	**01**	**M2**	**Formigó de neteja i anivellament**							**66,19**	**13,00**	**860,47**
			Capa de formigó HL150/B/20 de neteja i anivellament de 10 cm de gruix com a base de la llosa de fonamentació, elaborat a central, transportat i posat en obra amb els sistemes adequats . c.amid.:m3 de volum teòric de formigó a reomplir.									
				Fonaments								
				Límit terrassa A	1	1	9,50	0,50	4,75			
				Límit terrassa B i C	1	2	6,50	0,50	6,50			
				Murs espai futurs ascensors 96	1	1	13,00	0,50	6,50			
				Murs espai futurs ascensors 104	1	1	3,50	0,50	1,75			
				Mur divisòria pati A-B	1	1	16,00	0,50	8,00			
				Mur divisòria pati B-C	1	1	24,00	0,50	12,00			
				Mur divisòria pati C-Comunitari 104	1	1	22,00	0,50	11,00			
				Mur divisòria Comunitari 104-Ramón Berenguer 93 i 95	1	1	15,00	0,50	7,50			
				Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	15,00	0,50	7,50			
				Fonament escala Habutatge C	1	1	2,30	0,30	0,69			
				AMIDAMENT TOTAL						66,19		
03	**02**	**M3**	**Fonaments en sabates corregudes**							**32,96**	**260,00**	**8.568,82**
			Subministrament i col·locació de formigó en sabates de mur HA-25/B/20/XC1 armat amb 6 barres longitudinals corrugades d'acer B500S amb segell de qualitat (3 superior i 3 inferiors) de Ø 16mm i cèrcols Ø6 c/20 cm, abocat amb els sistemes adequats, vibratge, anivellació i reglejat, inclòs p/p de separadors de pvc, encofrat i desencofrat dels cantells si s'escau, c.amid.:m3 de volum teòric de formigó a reomplir.									
				Fonaments								
				Límit terrassa A	1	1	9,50	0,50	0,50	2,38		
				Límit terrassa B i C	1	2	6,50	0,50	0,50	3,25		
				Murs espai futurs ascensors 96	1	1	13,00	0,50	0,50	3,25		
				Murs espai futurs ascensors 104	1	1	3,50	0,50	0,50	0,88		
				Mur divisòria pati A-B	1	1	16,00	0,50	0,50	4,00		
				Mur divisòria pati B-C	1	1	24,00	0,50	0,50	6,00		
				Mur divisòria pati C-Comunitari 112	1	1	22,00	0,50	0,50	5,50		
				Mur divisòria Comunitari 112-Ramón Berenguer 93 i 95	1	1	15,00	0,50	0,50	3,75		
				Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	15,00	0,50	0,50	3,75		

			Fonament escala Habutatge C	1	1	2,30	0,30	0,30	0,21				
			AMIDAMENT TOTAL								32,96		
03	03	M3	**Murs de formigó encofrats a dues cares**								**7,60**	**515,00**	**3.914,00**
			Subministrament i col·locació de formigó en mur de contenció de 20 cm de gruix amb encofrat a dues cares (Una d'elles per a quedar vista) , HA-25/B/20/XC2, armat amb doble parrilla(interior exterior) # Ø12 d'acer B500S amb segell de qualitat i cèrcol superior 4Ø12 i cestrebsØ6 C/20 cm, inclosa P.P. de treballs auxiliars, Inclosa la P.P. de reserves de passos d'instal·lacions amb el seu posterior tractament, matavius, etc.										
			Límit terrassa A	1	1	9,50	0,20	1,00	1,90				
			Límit terrassa B i C	1	2	6,50	0,20	1,50	3,90				
			Mur frontal ascensors 94	1	1	5,00	0,20	1,00	1,00				
			Mur lateral ascensor 104	1	1	4,00	0,20	1,00	0,80				
			AMIDAMENT TOTAL								7,60		
03	04	M2	**Murs de bloc de formigó vist**								**130,20**	**65,00**	**8.463,00**
			Subministrament i execució de mur de bloc de formigó vist de 40x20x20 de color gris, agafats amb morter de CP i airejant (M-40b). Inclosa l'execució de pilastres de 40x40 c/ 5ml massissades i armades amb 4Ø16, juntes murfor d'acer galvanitzat de 5 mm de gruix cada 2 filades i peces de cèrcol superior. Inclosa peça massissa de coronació amb degoters a dues cares.										
			Divisòries patis										
			Mur divisòria pati A-B	1	1	16,00		1,20	19,20				
			Mur divisòria pati B-C	1	1	24,00		1,20	28,80				
			Mur divisòria pati C-comunitat 104	1	1	22,00		1,20	26,40				
			Mur divisòria comunitat 104 - Ramon Berenguer 94-96	1	1	15,00		1,20	18,00				
			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	15,00		1,20	18,00				
			Límit pati ascensors 94 i 104										
			Murs espai futurs ascensors 96	1	1	13,00		1,20	15,60				
			Murs espai futurs ascensors 104	1	1	3,50		1,20	4,20				
			AMIDAMENT TOTAL								130,20		
03	05	M2	**Formació de llosa d'escala o rampa**								**8,13**	**25,00**	**203,25**
			Formació de llosa d'escala o rampa de 20 cm de gruix, recolzada sobre terres amb taló d'inici. Inclosa la p.p. de formació de graonat, amb formigó HA-25/B/20/XC2 armat amb malla # 15x15 Ø10 d'acer B500S amb segell de qualitat, abocat amb els sistemes adequats, vibratge, anivellació i reglejat, inclòs p/p de separadors de pvc, encofrat i desencofrat dels cantells i graons. Inclosa preparació de base de terres amb perfilat de les mateixes.										
			Habitatges :										
			Terrassa A (rampa)	1		2,10	1,25		2,63				
			Terrassa B (rampa)	1		2,10	1,25		2,63				
			Terrassa C (Escala)	1		2,40	1,20		2,88				
			AMIDAMENT TOTAL								8,13		
			TOTAL CAPÍTOL 3 Fonaments i murs										**22.009,54**
04			**Sanejament i fumisteria**										**18.228,00**
04	01	MI	**Baixant de pvc sèrie B de Ø 160 mm.**								**3,00**	**30,00**	**90,00**
			Baixant de pvc sèrie B de 160 mm. de diàmetre. Inclosos segellat d'unions, passos de sostres, abraçadores amb junta de goma i p.p. de peces especials, construït segons NTE/ISS-43. Mesura de la longitud acabada.										
			Desplaçament baixant pisos superiors habitatge A	1		3,00			3,00				
			AMIDAMENT TOTAL								3,00		
04	02	MI	**Col·lector penjat de 125mm. de diàmetre interior, de pvc, sèrie B**								**6,00**	**25,00**	**150,00**
			Col·lector penjat de 125mm. de diàmetre interior, de pvc, sèrie B, inclòs p.p. de passa murs, taps de registre, peces especials, abraçadores amb junta de goma, i petit material, construït segons NTE/ISS-6. Mesura de la longitud acabada.										

			Desplaçament col·lectors pisos superiors habitatge A	1		6,00	6,00			
			AMIDAMENT TOTAL					6,00		
04	03	Ml	**Col·lector enterrat de 125mm. de diàmetre interior, de pvc, sèrie B**					**42,00**	**35,00**	**1.470,00**
			Col·lector enterrat de 125mm. de diàmetre interior, de pvc, sèrie B calçat sobre 10 cm de morter, inclòs p.p. de passa murs a fonaments, taps de registre, peces especials, i petit material, construït segons NTE/ISS-6. Mesura de la longitud acabada.							
			Aigüera cuina habitatge A	1		9,00	9,00			
			Aigüera cuina habitatge B	1		5,00	5,00			
			Aigüera cuina habitatge C	1		7,00	7,00			
			Tram enterrat habitatge B	1		10,00	10,00			
			Tram enterrat habitatge C	1		6,00	6,00			
			Abocador cambra neteja escala 94	1		4,00	4,00			
			Inodor habitatge A	1		1,00	1,00			
			AMIDAMENT TOTAL					42,00		
04	04	Ml	**Col·lector enterrat de 110mm. de diàmetre interior, de PVC, sèrie B**					**31,00**	**30,00**	**930,00**
			Col·lector enterrat de 110mm. de diàmetre interior, de PVC, sèrie B calçat sobre 10 cm de morter, inclòs p.p. de passa murs a fonaments, taps de registre, peces especials, i petit material, construït segons NTE/ISS-6. Mesura de la longitud acabada.							
			Bunera pati habitatge A	1		5,00	5,00			
			Bunera pati habitatge B	1		3,00	3,00			
			Bunera pati habitatge C	1		3,00	3,00			
			Bunera pati previsió ascensor 94	1		2,00	2,00			
			Lavabo, dutxa, rentadora habitatge A	1		5,00	5,00			
			Lavabo, dutxa, rentadora habitatge B	1		3,50	3,50			
			Lavabo i dutxa habitatge C	1		3,50	3,50			
			Buneres cambres electricitat, aigua i telecos	3		2,00	6,00			
			AMIDAMENT TOTAL					31,00		
04	05	Ml	**Col·lector enterrat de 160mm. de diàmetre interior, de PVC, sèrie B**					**24,50**	**42,00**	**1.029,00**
			Col·lector enterrat de 160mm. de diàmetre interior, de PVC, sèrie B calçat sobre 10 cm de morter, inclòs p.p. de passa murs a fonaments, taps de registre, peces especials, i petit material, construït segons NTE/ISS-6. Mesura de la longitud acabada.							
			Tram inodor a arqueta sifònica habitatge A	1		9,00	9,00			
			D'arqueta sifònica a pou habitatge A	1		1,00	1,00			
			Tram inodor a arqueta sifònica habitatge B	1		3,00	3,00			
			D'arqueta sifònica a pou habitatge B	1		1,00	1,00			
			Tram inodor a arqueta sifònica habitatge C	1		5,00	5,00			
			D'arqueta sifònica a pou habitatge C	1		3,50	3,50			
			Clavegueró desplaçat del sanejament habitatges superiors tipus h. A	1		2,00	2,00			
			AMIDAMENT TOTAL					24,50		
04	06	Ut	**Recollida individual dels aparells de bany fins a clavegueró enterrat**					**4,00**	**90,00**	**360,00**
			Recollida de petita xarxa d'evacuació de lavabo, dutxa i rentadora en banys fins a clavegueró enterrat, totalment acabat, amb tubs de PVC, sèrie B, cada aparell es connectarà individualment fins a clavegueró . Inclòs peces especials, totalment instal·lat, segellat i provat.							
			Banys A, B i C	1	3		3,00			
			Abocador cambra neteja escala 94	1	1		1,00			
			AMIDAMENT TOTAL					4,00		
04	07	Ut	**Recollida individual dels aparells de cuina fins a clavegueró enterrat**					**3,00**	**70,00**	**210,00**
			Recollida de petita xarxa d'evacuació d'aigüera i rentaplats de cuina fins a clavegueró enterrat, totalment acabat, amb tubs de PVC, sèrie B, cada aparell es connectarà individualment fins a clavegueró. Inclòs peces especials, totalment instal·lat, segellat i provat.							
			Cuines A, B i C	1	3		3,00			
			AMIDAMENT TOTAL					3,00		
04	08	Ut	**Bunera de reixeta sifònica per a cambra de comptadors**					**3,00**	**45,00**	**135,00**

			Bunera de reixeta sifònica de PVC per a cambra de comptadors, peces especials, totalment instal·lat, segellat i provat.								
				cambra centralització comptadors aigua, electricitat, RITU	3			3,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
04	**09**	**Ml**	**Canaleta prefabricada de formigó polímer**						**22,50**	**50,00**	**1.125,00**
			Canaleta prefabricada de formigó polímer de 100 mm d'ample interior i 95 mm d'alçària amb reixa nervada d'acer galvanitzat classe A-15 segons UNE-EN 124, amb sistema de fixació per visos. Col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix. Inclòs accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció.								
				Terrassa habitatge A	1		7,00	7,00			
				Terrassa habitatge B	1		4,00	4,00			
				Terrassa habitatge C	1		6,50	6,50			
				Espai futur ascensor escala 94	1		5,00	5,00			
				AMIDAMENT TOTAL					22,50		
04	**10**	**Ut**	**Formació d'arqueta sifònica registrable pel sanejament**						**3,00**	**650,00**	**1.950,00**
			Formació d'arqueta sifònica registrable pel sanejament, de dimensions interiors 60x80 cm, i de1,20 d'alçària, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix armat amb malla electrosoldada de diàmetre 8mm de 20x20 cm, arrebossat i lliscat interiorment amb morter de ciment pòrtland 1:4. Inclòs subministra i col·locació de marc, tapa de registre amb xapa metàl·lica de base preparada per rebre paviment.								
				Habitatge A, B i C	1	3		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
04	**11**	**Ml**	**Tub sortida de fums de c. extractores xapa galvanitzada llisa Ø150, amb mitjans elevadors**						**42,00**	**65,00**	**2.730,00**
			Subministrament i col·locació de tub individual per a sortida de fums de campanes extractores, de xapa galvanitzada **llisa** de Ø 150 mm interior i 0,8 mm de gruix. Inclòs barret superior de remat de xemeneia, recollida condensats inferior, segellat d'unions, passos de sostres, abraçadores metàl·liques i p.p. de peces especials, construït segons NTE/ISS-43. Mesura de la longitud acabada (fums extractors cuines). Recorregut vist per façana posterior, incloent el transport i lloguer de mitjans elevadors necessaris per a l'execució de la unitat d'obra.								
				Habitatge A, B i C	**3**		14,00	42,00			
				AMIDAMENT TOTAL					42,00		
04	**12**	**Ml**	**Tub sortida de fums de c. extractores xapa galvanitzada helicoïdal Ø150**						**17,00**	**17,00**	**289,00**
			Subministrament i col·locació de tub individual per a sortida de fums de campanes extractores, de xapa galvanitzada **helicoïdal** de Ø 150 mm i 0,8 mm de gruix. Inclòs segellat d'unions, passos de sostres, abraçadores metàl·liques i p.p. de peces especials, construït segons NTE/ISS-43. Mesura de la longitud acabada (fums extractors cuines). Recorregut horitzontal interior habitatge.								
				Habitatge A	**1**		7,00	7,00			
				Habitatge B	**1**		3,00	3,00			
				Habitatge C	**1**		7,00	7,00			
				AMIDAMENT TOTAL					17,00		
04	**13**	**Ut**	**Bunera sifònica d'acer inoxidable registrable de 20x20 cm**						**2,00**	**35,00**	**70,00**
			Subministrament i col·locació de bunera sifònica de 20x20 cm, registrable superiorment, d'acer inoxidable. Connexionada a la xarxa d'evacuació. Segellats, entregues d'impermeabilitzacions, etc.								
				Dutxes habitatges A-B	1	2		2,00			
				AMIDAMENT TOTAL					2,00		
04	**14**	**Ut**	**Sistema de ventilació de l'habitatge**						**3,00**	**1.600,00**	**4.800,00**

			Subministrament i instal·lació de conjunt de sistema de ventilació per habitatge consistent en extractor elèctric d'accionament automàtic multi zona higrorregulable SIBER/VMC COMPAC.HIGRO 1d.160mm 1d.125mm i 4d.80mm, incloent traçats de conductes rígids Ø125 per a cuines i Ø100 per a banys, conductes d'expulsió exterior 50x220mm. Inclou boques d'extracció higrorregulables 15/75m3/HR d.125mm i 15/25m3/HR d.100mm. Reixa encastada pel conducte d'expulsió a la façana posterior (pati) d.125mm. Cablejat d'alimentació. Interruptor de desconnexió ON/OFF i tres velocitats d'accionament, i tots els elements, accessoris necessaris pel seu correcte funcionament.									
				Habitatge A - B - C	1	3		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
04	15	Ut	**Cala per descobrir connexió a clavegueram enterrat**						**1,00**	**250,00**	**250,00**
			Cala per descobrir connexió a clavegueram enterrat de baixant a desplaçar. Inclou el tapat posterior.								
				Habitatge A	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
04	16	Ut	**Cala de localització clavegueró existent**						**1,00**	**450,00**	**450,00**
			Realització de cala per a la localització del clavegueró existent de connexió amb xarxa de sanejament pública. La cala es realitzarà a l'interior del vestíbul d'accés a l'edifici. Inclou el posterior reomplert provisional i protegit de la zona de la cala.								
				Escala 94	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
04	17	Ut	**Pou connexió clavegueram carrer**						**1,00**	**1.840,00**	**1.840,00**
			Formació de pou d'obra registrable per a connexió de clavegueram a carrer, per salvar una alçada d'uns 2 m aprox., de dimensions diàm.80 cm interior, amb paret de 15 cm de gruix de mao calat, sobre solera de formigo de 15 cm de gruix armat amb malla electrosoldada de diàmetre 8mm de 20x20 cm, arrebossat i lliscat interiorment amb morter de ciment portland 1:4. formant arestes i cantonades a mitja canya. Inclou morter per a segellat de junts i peces de PVC tallades longitudinalment per a formació del canal en el fons del pericó i subministre i col.locacio de marc i tapa estanca d'acer galvanitzat de 60x60 cm, reomplible per a posterior col·locació de paviment								
				Escala 94	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
04	18	Ut	**Connexió a pou existent**						**1,00**	**350,00**	**350,00**
			Connexió de nou traçat de clavegueram enterrat a pou existent. Inclou descobriment del pou, trencament per entrada de nou tub, i treballs de paleteria per a recomposar l'obra del pou. Inclou la retirada de runa i gestió corresponent.								
				Escala 104	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 4 Sanejament i fumisteria								**18.228,00**
05			**Ram de paleta**								**33.734,98**
05	01	Ml	**Impermeabilització pel tractament d'humitats per capil·laritat en murs.**						**116,60**	**68,00**	**7.928,80**
			Impermeabilització d'humitats per capil·laritat en murs estructurals de 15 cm de gruix a base de: repicat del revestiment de morter o guix en una franja de 50 cm d'alçària a tot el llarg del mur i a dues cares. Realització de perforacions amb broca de Ø 12 cada 12 cm en la primera junta de morter horitzontal del mur, bufat dels forats i reblert amb Sikamur injectoCream 100. Revestiment de la franja de 50 cm amb morter SikaMur a ambdues cares i finalment se li donarà l'acabat adient per poder pintar.								
				Habitatge A	1		8,50	8,50			
					1		5,80	5,80			
					1		9,10	9,10			
					1	3	8,10	24,30			

			Habitatge B	1	2	7,60	15,20				
				1	2	8,10	16,20				
			Habitatge C	1		8,40	8,40				
				1		5,30	5,30				
				1		7,60	7,60				
				1	2	8,10	16,20				
			AMIDAMENT TOTAL					116,60			
05	**02**	**MI**	**Formació de llinda de parets de càrrega enderrocades**						**9,10**	**115,00**	**1.046,50**
			Formació de llinda de parets de càrrega enderrocades o amb formació de noves obertures consistent en: l'apuntalament, repicat d'orelles uns 15 cm pel recolzament de la nova jàssera que actuarà de llinda. Formació de dau de recolzament del perfil metàl·lic. Col·locació de perfil IPN 140. Retacat superior del perfil metàl·lic amb morter sense retracció, engaltat ceràmic del perfil i paret de gero si cal. Els perfils es col·locaran amb dues mans de pintura antioxidant de taller.								
			Habitatge A								
			Ampliació porta entrada	1		1,30	1,30				
			Ampliació porta dormitori façana posterior	1		1,30	1,30				
			Ampliació porta bany	1		1,30	1,30				
			Escala 94								
			Llinda nova porta accés pati previsió ascensor 94	1		1,30	1,30				
			Habitatge B								
			Supressió porta entrada	1		1,30	1,30				
			Habitatge C								
			Ampliació porta dormitori pati	1		1,30	1,30				
			Llinda nova porta entrada bany	1		1,30	1,30				
			AMIDAMENT TOTAL					9,10			
05	**03**	**M2**	**Envà cartró-guix 15/46/15**						**127,33**	**54,00**	**6.875,82**
			Formació d'envans amb estructura metàl·lica galvanitzada de 48 mm cada 400 mm i placa de cartró-guix de 15 mm per cada cara, amb una alçaria de 2,60 m. Aïllament amb manta de llana mineral de 50 mm d'espessor, col·locada sense fixació dins l'envà amb estructura galvanitzada. Garantia d'aïllament acústic 48dB. Totes les plaques que conformen nuclis humits com banys, cuina, etc, portaran plaques de guix laminat hidròfugues. Per a la fixació tant de sanitaris, accessoris de bany, mobles alts de cuina i aixetes, s'utilitzaran plantilles de xapa galvanitzada de reforç entre muntants dissenyades a tal efecte pel fabricant d'envans de cartró-guix. Inclou banda acústica de dilatació en perímetres de l'envà. Inclosa part proporcional de banda acústica amb cinta auto adhesiva de polietilè reticulat fixada als perfils metàl·lics en totes les trobades amb sostres i terres i tancaments verticals, juntes estanques, massilla i cinta per a juntes, visos, tacs de fusta de reforç per a suport de mobiliaris i equipaments agafats amb guix amb additius i fixats mecànicament, suports de planxa galvanitzada per a claus de pas i aixetes homologats pel fabricant, col·locació de bastiments, totalment acabat per rebre imprimació, pintura o decoració.								
			Habitatge A								
			Perpendic. Façana	1		3,05	2,60	7,93			
				1		1,00	2,60	2,60			
				1		4,00	2,60	10,40			
			Paral·lel façana	1		5,20	2,60	13,52			
			Habitatge B								
			Perpendic. Façana	1		2,80	2,60	7,28			
				1		5,00	2,60	13,00			
			Paral·lel façana	1		4,85	2,60	12,61			
				1		3,00	2,60	7,80			
			Habitatge C								
			Perpendic. Façana	1		3,05	2,60	7,93			
				1		0,40	2,60	1,04			
				1		2,70	2,60	7,02			
			Paral·lel façana	1		5,30	2,60	13,78			
			Escala 94								
			aigua	1		1,25	2,60	3,25			
			electricitat	1		1,25	2,60	3,25			

			Ritu	1		1,60	2,60	4,16			
			Escala	1		3,00	2,60	7,80			
				1		1,10	3,60	3,96			
			AMIDAMENT TOTAL						127,33		
05	**04**	**M2**	**Envà cartró-guix 15+15/70/15+15**							**8,58**	**79,30**	**680,39**
			Formació d'envans amb estructura metàl·lica galvanitzada de 70 mm segons detall i dues plaques hidròfugues de cartró-guix de 15 mm per cada cara, amb una alçaria de 2,60 m. Aïllament amb manta de llana mineral de 80 mm d'espessor, col·locada sense fixació dins l'envà amb estructura galvanitzada. Garantirem para flames 30. Per a la fixació d'accessoris, s'utilitzaran plantilles de xapa galvanitzada de reforç entre muntants dissenyades a tal efecte pel fabricant d'envans de cartró-guix. Inclosa part proporcional de banda acústica amb cinta auto adhesiva de polietilè reticulat fixada als perfils metàl·lics en totes les trobades amb sostres i terres i tancaments verticals, juntes estanques, massilla i cinta per a juntes, visos, tacs de fusta de reforç per a suport de mobiliaris i equipaments agafats amb guix amb additius i fixats mecànicament, suports de planxa galvanitzada per a claus de pas i aixetes homologats pel fabricant, col·locació de bastiments, totalment acabat per rebre imprimació, pintura o decoració.									
			Escala 94								
			Entre armaris aigua-electricitat	1		1,70	2,60	4,42			
			Tancament lateral RITU	1		1,60	2,60	4,16			
			AMIDAMENT TOTAL						8,58		
05	**05**	**M2**	**Trasdossat autoportant de cartró-guix 46/15**							**345,08**	**39,00**	**13.458,12**
			Trasdossat autoportant de plaques de guix laminat. Totes les plaques que conformen nuclis humits com banys, cuina, sala dipòsit, etc, portaran plaques de guix laminat hidròfugues. Sistema format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm, fixada mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de 5 cm de gruix i conductivitat resistència tèrmica >= 0.034W/(m.k), i densitat 70 kg/m3 inclosa part proporcional de banda acústica amb cinta auto adhesiva de polietilè reticulat fixada als perfils metàl·lics en totes les trobades amb sostres i terres i tancaments verticals, juntes estanques, massilla i cinta per a juntes, visos, tacs de fusta de reforç per a suport de mobiliaris i equipaments agafats amb guix amb additius i fixats mecànicament, suports de planxa galvanitzada per a claus de pas i aixetes homologats pel fabricant, col·locació de bastiments, totalment acabat per rebre imprimació, pintura o decoració.									
			Habitatge A								
			Perpendic. Façana	3		8,40	2,60	65,52			
			Paral·lel façana	1		8,50	2,60	22,10			
				1		9,10	2,60	23,66			
			Calaixos - baixant bany	3		2,60	1,00	7,80			
			Habitatge B								
			Perpendic. Façana	2		8,40	2,60	43,68			
			Paral·lel façana	2		9,00	2,60	46,80			
			Revestiment pilar	3	2	2,12	1,00	12,72			
			Revestiment biga	3		4,10	1,00	12,30			
			Habitatge C								
			Perpendic. Façana	3		8,40	2,60	65,52			
			Paral·lel façana	2		8,65	2,60	44,98			
			AMIDAMENT TOTAL						345,08		
05	**06**	**M2**	**Formació de paret de gero per a revestir 15 cm de gruix**							**24,75**	**77,00**	**1.905,75**
			Formació de paret de gero per a revestir de 15 cm de gruix amb maons gero de 29x14x9 agafats amb morter de CP mixt 1:1:7.									
			Habitatge A								
			Tapiat porta dormitori façana posterior	1		1,10	2,10	2,31			
			Habitatge B								
			Nova porta entrada	1		1,50	2,60	3,90			
			Tapiat porta entre habitatges B i C	1		1,10	2,10	2,31			
			Ampit finestra Ext.3 paret doblada	2		3,53	1,00	7,06			

				Habitatge C								
				Tapiat parcial porta desplaçada bany	1		0,50	2,10	1,05			
				Escala 94								
				Tapiat porta sortida pati existent	1		1,00	2,10	2,10			
				Tancat sota escala	1		1,10	2,20	2,42			
					1		3,00	1,20	3,60			
				AMIDAMENT TOTAL						24,75		
05	**07**	**MI**	**Ampit de finestra de pedra artificial**							**13,95**	**32,00**	**446,40**
			Subministrament i instal·lació d'ampit de finestra de longitud variable, de pedra artificial similar a la de la resta de finestres de l'edifici, de 30-35 cm de fondària i 6 cm de gruix aprox, amb formació de degoter, amb ganxos per millorar la fixació amorterada sobre paret d'ampit. Inclòs el segellat perimetral amb finestra i brancals, formació de pendent amb morter i impermeabilització de la base amb membrana impermeabilitzant bicomponent ARDEX 8+9 o equivalent.									
				finestra Ext. 1	3		1,10		3,30			
				finestra Ext. 2	1		3,55		3,55			
				finestra Ext. 3	1		3,55		3,55			
				finestra Ext. 4	1		3,55		3,55			
				AMIDAMENT TOTAL						13,95		
05	**08**	**MI**	**Previsió reparació puntual de bigueta de formigó**							**25,80**	**54,00**	**1.393,20**
			Previsió per a la reparació puntual de bigueta prefabricada de formigó, que comprèn repicat del formigó fins a trobar armadures malmeses i fer accessible superficialment l'armadura, neteja de la zona a reparar amb aire a pressió, eliminació de la pols i raspatllat amb raspall de pues d'acer fins a la completa eliminació de l'òxid superficial de l'armadura, aplicació del passivador i pont d'unió sika monotop 910s o equivalent i posterior recompocició de la secció mitjançat un morter de reparació estructural sika monotop 442 multiflow o equivalent en capes succecives de màxim 80 mm. Inclou els mitjans d'elevació necessaris i la càrrega manual de runa a contenidor transport a abocador amb cànons i documentació justificativa d'acord a l'estudi de gestió de residus a la propietat . Es certificarà l'amidament realment executat d'acord amb l'amidament conjunt amb la DF.									
				Previsió	6	4,3			25,80			
				AMIDAMENT TOTAL						25,80		
			TOTAL CAPÍTOL 5 Ram de paleta									**33.734,98**
6			**Revestiments**									**21.905,04**
06	**01**	**M²**	**Subministrament i col·locació d'enrajolats de 20x20**							**81,36**	**28,00**	**2.278,08**
			Subministrament i col·locació d'enrajolats en paraments verticals interiors a 2.6m. d'alçària, com a màxim, amb rajola de València de 1ª qualitat blanca mate de 20x20cm, col·locades amb morter adhesiu amb llana dentada, sobre parament arrebossat i/o cartró-guix, amb ciment cola especial guix, inclòs p.p de talls, mermes, rejuntats, neteja i cantoneres d'alumini anoditzat de secció rectangular en arestes a triar per la DF.									
				Habitatge A								
				Bany	2	1	2,2	2,40	10,56			
					2	1	2,05	2,40	9,84			
				Safareig	2	1	2,2	2,40	10,56			
					2	1	1,8	2,40	8,64			
				Habitatge B								
				Bany	2	1	1,75	2,40	8,40			
					2	1	2,8	2,40	13,44			
				Habitatge C								
				Bany	2	1	1,45	2,40	6,96			
					2	1	2,7	2,40	12,96			
				AMIDAMENT TOTAL						81,36		
06	**02**	**M²**	**Allisat de paraments verticals arrebossats**							**91,29**	**18,00**	**1.643,17**

Allisat de paraments verticals, sobre suport arrebossat i pintat, a menys de 3 m d'alçàrias, amb pasta allisadora, amb imprimacions d'adherència prèvies, per a deixar el aprament perfectament acabat amb textura llisa, preparat per pintar. Inclou p.p. de repicats necessaris per assegurar bona adherència del suport i recomposició del revestiment.

			Habitatge A						
			Mur perpendicular façana zones no trasdossades.	1	1	8,25	2,70	22,28	
			Mur paral·lel façana zones no trasdossades.	1	1	5,65	2,70	15,26	
				1	1	3,46	2,70	9,34	
			Habitatge C						
			Mur perpendicular façana zones no trasdossades.	1	1	8,25	2,70	22,28	
			Mur paral·lel façana zones no trasdossades	1	1	5,30	2,70	14,31	
				1	1	2,90	2,70	7,83	
			AMIDAMENT TOTAL						91,29

06	**03**	**M²**	**Sanejat i enguixat a bona vista de bigues de sostre**	**10,35**	**17,00**	**175,95**

Sanejat i enguixat a bona vista de bigues de sostre de formigó, inclòs aplicació de pont d'adherència.

			Habitatge B						
			Bigues de formigó sostre	1	3	4,00	0,30	3,60	
				1	3	7,50	0,30	6,75	
			AMIDAMENT TOTAL						10,35

06	**04**	**M2**	**Cel ras cartró guix 13mm,fix,entram.ocult,barra roscada**	**268,22**	**38,00**	**10.192,36**

Cel ras amb plaques de cartró guix per a revestir de 13 mm de gruix sistema fix amb entramat ocult i suspensió auto anivelladora de barra roscada, inclòs tractament de juntes: empastat, col·locació i planxat de cinta, tapat de cinta amb pasta de juntes, empastat de caps de cargols, lijat i repetició del procés fins deixar totalment enllestit per a pintar. Inclou formació de forats per a instal.lacions. C.Amid.: m2 de sostre descomptant forats més grans d'1m2 i comptant el remat de canvis de nivell d'1m d'alçada. Tabiques 1 ml =1m2

						Superf.			
			Habitatge A	1	1	68,31		68,31	
			Habitatge B	1	1	62,02		62,02	
			Habitatge C	1	1	62,73		62,73	
			tabica cuina A	1	1	2,50		2,50	
				1	2	3,05		6,10	
			tabica estar A	1	2	3,50		7,00	
				1	1	2,50		2,50	
			Dormitori pati A	1	2	3,80		7,60	
			tabica cuina B	1	1	3,20		3,20	
			tabica Dormitori 1 B	1	1	2,85		2,85	
			folrat biga Dormitori 2 B	1	2	2,65		5,30	
			tabica cuina C	1	1	2,50		2,50	
				1	2	3,10		6,20	
			tabica estar C	1	1	2,50		2,50	
				1	2	3,70		7,40	
			Escala 94						
				1	1	3,35	2,60	8,71	
				1	1	2,90	2,00	5,80	
			tabica escala	1	1	2,90	1,00	2,90	
				1	1	2,10	1,00	2,10	
			AMIDAMENT TOTAL						268,22

06	**05**	**Ut**	**Trapa de registre a cel ras de cartró guix**	**3,00**	**50,00**	**150,00**

Subministrament i col·locació de trapa de registre per a cel ras continuo de plaques de guix laminat de dimensions 80x80 cm. amb estructura envolvent d'alumini i sistema de tanca a pressió D 171.

			Banys habitatges A-C i cuina B	1	3			3,00	
			AMIDAMENT TOTAL						3,00

06	**06**	**M²**	**Previdió d'escardejat projectat sobre parets ceràmiques**	**204,48**	**26,00**	**5.316,48**

Previsió d'escardejat projectat sobre parets ceràmiques perimetrals de pati d'illa a 3 m d'alçària com a màxim.

			Mitgeres pati illa	1		19,20	3,30	63,36	

					1		14,40	3,30	47,52		
					1		6,00	3,00	18,00		
					1		25,20	3,00	75,60		
				AMIDAMENT TOTAL						204,48	
06	07	M²	**Arrebossat**							**21,59**	**28,00**	**604,52**
			Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior/exterior, a 3 m d'alçària com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, acabat remolinat fi. Inclou malla de reforç, formació d'arestes i ús de mitjans auxiliars.								
				Habitatge B - façana carrer	1		3,55	1,10	3,91		
				Escala 94							
				Accés Habitatge B	1		1,50	2,70	4,05		
				Nou recinte neteja	1		1,30	2,70	3,51		
					1		1,05	2,50	2,63		
					1		3,00	2,50	7,50		
				AMIDAMENT TOTAL						21,59	
06	08	M2	**Aïllament llana de roca 50mm sobre cel ras**							**193,06**	**8,00**	**1.544,48**
			Subministre i col.locació d'aïllament amb manta de llana de roca de 50 mm de gruix, col·locada sense fixació sobre cel ras.				*Superf.*				
				Habitatge A	1	1	68,31		68,31		
				Habitatge B	1	1	62,02		62,02		
				Habitatge C	1	1	62,73		62,73		
				AMIDAMENT TOTAL						193,06	
			TOTAL CAPÍTOL 6 Revestiments									**21.905,04**
7			**Paviments**									**46.984,44**
07	01	M²	**Solera interior habitatges de formigó amb subbase de graves**							**219,95**	**78,00**	**17.156,10**
			Formació de solera i impermeabilització de protecció al gas radó i despressurització de solera de fonamentació constituïda per les següents capes, amb sistema Danosa o equivalent: - Capa de grava de drenatge de 10 cm de gruix - Canonada de drenatge perforat i corrugat de PEAD TUBODAN® 160; farcit de grava filtrant; - Barrera de vapor a base de làmina de polietilè de baixa densitat de 250 mm de gruix DANOPOL® 250 BV; - Solera de formigó armat de 12 cm de gruix anivellat i lliscat, amb formigó HA-25/B/20/XC2 abocat amb bomba, aramda amb malla electrosoldada 15x15cm i d.6mm - Impermeabilització a base d'imprimació bituminosa de base aquosa, 0,3 kg/m², CURIDAN®, làmina bituminosa de gruix 3,5 mm modificada amb elastòmers SBS, amb terminació en film plàstic, amb armadura de feltre de polièster de gran gramatge, de 4 kg/m² , POLYDAN® RADON 180-40 P ELAST adherida al suport amb bufador; capa antipunxonant formada per geotèxtil de polièster DANOFELT® PY 300; llest per executar paviment. Inclou part proporcional de: Trobades amb mur de soterrani o parament elevant la impermeabilització 20 cm a la vertical trobada mur i solera, format per: imprimació bituminosa de base aquosa, 0,3 kg/m², CURIDAN®; banda de reforç en peto amb làmina bituminosa de betum modificat amb elastòmers SBS barrera radó, amb armadura de feltre de polièster de gran gramatge, de 4 kg/m², POLYDAN® RADON 180-40 P ELAST i banda de terminació amb làmina bituminosa de betum modificat amb elastòmers SBS barrera radó, amb armadura de feltre de polièster de gran gramatge, de 4 kg/m², POLYDAN® RADON 180-40 P ELAST , ambdues adherides al suport i entre si amb bufador. Productes proveïts de marcatge CE europeu i sistema d'impermeabilització certificat mitjançant Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT) 567R/21 ESTERDAN® - SELF-DAN®- POLYDAN® ESTRUCTURES ENTERRADES. Posada en obra conforme a DIT núm. 567R/21 i norma UNE 104401.										
							Superf.				
				Habitatges :							
				A	1	1	68,30		68,30		
				B	1	1	62,25		62,25		
				C	1	1	62,80		62,80		

				Escala 94.96 vestíbul :								
				Paviment enderrocat	1	1	4,00	2,60		10,40		
					1	1	2,80	1,55		4,34		
					1	1	1,15	2,80		3,22		
					1	1	2,10	1,00		2,10		
				Paviment recrescut	1	1	1,00	2,90		2,90		
					1	1	2,60	1,40		3,64		
				AMIDAMENT TOTAL							219,95	
07	**02**	**M3**	**Recrescut base de paviment amb graves**								**4,58**	**65,00**	**297,57**
			Recrescut base de paviment amb graves de cantera de pedra caliça de Ø 40-80 mm. Inclou p.p. de làmina impermeable als perímetres de mur.									
				Escala 94.96 vestíbul :								
				Quarto neteja	1	1	1,00	2,90	0,70	2,03		
				Porxo exterior	1	1	2,60	1,40	0,70	2,55		
				AMIDAMENT TOTAL							4,58	
07	**03**	**M²**	**Recrescut base de paviment de 5 cm**								**219,95**	**38,00**	**8.358,10**
			Recrescuda del suport de paviments a base d'aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 30 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 W/mK i resistència tèrmica >= 0,83333 m2.K/W tipus Rocksol 525 de Rockwool o equivalent, col·locada sense adherir, làmina de polietilè galga 600 i recrescut de morter acabat reglejat i remolinat mecànic, de 6 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4, armat amb fibres de polipropilè de 12 mm, inclòs p.p. de junt perimetral amb EPS d'1 cm en contacte amb els paraments verticals quan sigui necessari.									
							Superf.					
				Habitatges :								
				A	1		68,30			68,30		
				B	1		62,25			62,25		
				C	1		62,80			62,80		
				Escala 94.96 vestíbul :								
				Paviment enderrocat	1	1	4,00	2,60		10,40		
					1	1	2,80	1,55		4,34		
					1	1	1,15	2,80		3,22		
					1	1	2,10	1,00		2,10		
				Paviment recrescut	1	1	1,00	2,90		2,90		
					1	1	2,60	1,40		3,64		
				AMIDAMENT TOTAL							219,95	
07	**04**	**M²**	**Paviment de gres porcel.lànic**								**174,81**	**50,00**	**8.740,50**
			Subministra i col·locació de paviment de rajola de gres porcel.lànic 30x30, 30x60 cm aprox., de qualitat mitjana, col.locat sobre suport en capa fina mitjançant encolat doble amb morter de ciment cola flexible, amb llana dentada, tipus C2 temps obert ampliat i deformable (E S1) segons UNE-EN 12004, amb lliscament reduït i temps obert ampliat. REJUNTAT: amb morter de juntes especial per exteriors CG2 segons UNE-EN 13888, de 2 mm de gruix. Inclòs p.p. de sòcol del mateix material, junta perimetral amb poliestirè entre parets i paviment, beurada de color, talls, rejuntat i neteja. Inclòs el subministrament i col·locació de perfil de transició pel pas de porta i canvi de paviment en acer Inox., neteja del suport, replanteig previ, talls, mermes, separadors de PVC, rejuntat amb morter de color específic per a porcellànic i acabat amb neteja amb esponja humida, neteja final i mitjans auxiliars. Totalment col·locat i acabat. Les peces de gres han de disposar dels resultats d'assaigs segons la norma UNE, i certificat acreditatiu d'antilliscant, realitzats per laboratori acreditat, i la seva col·locació es regirà segons les especificacions del plec de condicions tècniques i normes NTE i UNE corresponents.									
							Superf.					
				Habitatges :								
				A	1		68,30			68,30		
				bany	-1		4,39			-4,39		
				safareig	-1		3,83			-3,83		
				B	1		62,25			62,25		
				bany	-1		4,78			-4,78		
				C	1		62,80			62,80		
				bany	-1		3,85			-3,85		

			rebedor	-1			1,3	1,30	-1,69				
			AMIDAMENT TOTAL								174,81		
07	**05**	**M²**	**Paviment de gres porcellànic 10x10 cm**								**16,85**	**55,00**	**926,75**
			Subministra i col·locació de paviment de rajola de gres compacte porcel.lànic antilliscant classe C2 segons CTE, model a escollir, de mides 10x10 cm, col·locades amb ciment cola tipus C2 temps obert ampliat i deformable (E S1) segons CTE, estès sobre el suport amb llana dentada; inclòs talls per a formació de plat de dutxa, neteja del suport, replanteig previ, talls, mermes, separadors de PVC, rejuntat amb morter de color específic per a porcellànic i acabat amb neteja amb esponja humida, neteja final i mitjans auxiliars. Totalment col·locat i acabat. Les peces de gres han de disposar dels resultats d'assaigs segons la norma UNE, i certificat acreditatiu d'antilliscant, realitzats per laboratori acreditat, i la seva col·locació es regirà segons les especificacions del plec de condicions tècniques i normes NTE i UNE corresponents. Inclou col·locació per formació de plats de dutxa in situ. Inclosa la Impermeabilització prèvia amb membrana de base cementosa ardex 8+9 armada amb malla de fibra de vidre i especificacions tècniques del sistema incloent p.p. de minvells.										
						Superf.							
			Habitatges :										
			A										
			bany	1		4,39			4,39				
			safareig	1		3,83			3,83				
			B										
			bany	1		4,78			4,78				
			C										
			bany	1		3,85			3,85				
			AMIDAMENT TOTAL								16,85		
07	**06**	**M²**	**Paviment de pedra granítica gris perla**								**21,68**	**97,00**	**2.102,96**
			Formació de paviment amb pedra natural de granit gris perla acabat tosquejat de mides de peça 40x60 cm i 2 cm de gruix, col·locat amb ciment cola flexible amb doble encolada amb llana dentada. Inclou peces especials als marxapeus de l'accés del carrer i p.p. de sòcols de 5cm d'alçada amb cantell vist polit.										
			Escala 94.96 vestíbul :										
			Paviment enderrocat	1	1	4,00	2,60		10,40				
				1	1	2,90	1,55		4,50				
				1	1	1,20	1,80		2,16				
				1	1	2,40	1,00		2,40				
			Marxapeu entrada	1	1	1,85	0,30		0,56				
			Paviment recrescut	1	1	1,00	2,90		2,90				
			Deduir cambres comptadors										
			aigua	-1	1	1,30	0,70		-0,91				
			electricitat	-1	1	1,30	0,70		-0,91				
			telecos	-1	1	1,30	0,70		-0,91				
			Escala 104 vestíbul:										
			Reposició peces connexió rasa sanejament habitatge C	1	1	1,00	1,50		1,50				
			AMIDAMENT TOTAL								21,68		
07	**07**	**M²**	**Paviment rajola Piera 14x28 cm**								**2,73**	**30,00**	**81,90**
			Formació de paviment a base de capa de morter de regularització i pendents de 2cm de gruix mitjà, Formació de membrana impermeabilitzant bicomponent ARDEX 8+9 a tota la superfície, acabat amb rajola ceràmica tipus Piera de 14x28 cm , col·locat amb ciment cola flexible. Inclòs p.p. de sòcols, talls, mermes, el rejuntat amb beurada específica.										
			Escala 94.96 vestíbul :										
			Cambres comptadors										
			aigua	1	1	1,30	0,70		0,91				
			electricitat	1	1	1,30	0,70		0,91				
			telecos	1	1	1,30	0,70		0,91				
			AMIDAMENT TOTAL								2,73		
07	**08**	**M²**	**Paviment de gres porcel.lànic exteriors**								**92,32**	**50,00**	**4.616,00**

Paviment exterior de peces de gres compacte porcel.lànic, de 30x30, 30x60 cm aprox., qualitat mitjana, capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament classe C3 segons CTE, col.locat sobre suport en capa fina mitjançant encolat doble amb morter de ciment cola flexible, amb llana dentada, tipus C2 temps obert ampliat i deformable (E S1) segons UNE-EN 12004, amb lliscament reduït i temps obert ampliat. REJUNTAT: amb morter de juntes especial per exteriors CG2 segons UNE-EN 13888, de 2 a 15 mm de gruix. Inclosa p.p. de minvells perimetral, sòcols idem paviment, i marxapeus balconeres, junta perimetral amb poliestirè entre parets i paviment, neteja del suport, replanteig previ, talls, mermes, separadors de PVC, rejuntat amb morter de color específic per a porcellànic i acabat amb neteja amb esponja humida, neteja final i mitjans auxiliars. Totalment col·locat i acabat. Les peces de gres han de disposar dels resultats d'assaigs segons la norma UNE, i certificat acreditatiu d'antilliscant, realitzats per laboratori acreditat, i la seva col·locació es regirà segons les especificacions del plec de condicions tècniques i normes NTE i UNE corresponents.

Habitatges :								
Terrassa A	1		9,35	3,20	29,92			
Terrassa B	1		6,35	3,20	20,32			
Terrassa C	1		6,50	3,20	20,80			
Exterior comunitari								
Espai futur ascensor 94	1		4,90	3,60	17,64			
Porxo espai futur ascensor 94	1		2,60	1,40	3,64			
AMIDAMENT TOTAL						92,32		

07	09	MI	**Graons de gres exteriors**	**12,00**	**50,00**	**600,00**

Revestiment de graonat d'escala amb peces de graó especials (frontal i estesa) del paviment exterior de peces de gres porcel.lànic idem paviment, de 30x30 cm, de qualitat mitjana, capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup AI, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament classe C3 segons CTE, col.locat sobre suport en capa fina mitjançant encolat doble amb morter de ciment cola flexible, amb llana dentada, tipus C2 temps obert ampliat i deformable (E S1) segons UNE-EN 12004, amb lliscament reduït i temps obert ampliat. REJUNTAT: amb morter de juntes especial per exteriors CG2 segons UNE-EN 13888, de 2 a 15 mm de gruix. Inclosa p.p. de minvells perimetral, sòcols idem paviment, i marxapeus balconeres, junta perimetral amb poliestirè entre parets i paviment, neteja del suport, replanteig previ, talls, mermes, separadors de PVC, rejuntat amb morter de color específic per a porcellànic i acabat amb neteja amb esponja humida, neteja final i mitjans auxiliars. Totalment col·locat i acabat. Les peces de gres han de disposar dels resultats d'assaigs segons la norma UNE, i certificat acreditatiu d'antilliscant, realitzats per laboratori acreditat, i la seva col·locació es regirà segons les especificacions del plec de condicions tècniques i normes NTE i UNE corresponents.

Habitatges :								
Terrassa C	1	5	2,40		12,00			
AMIDAMENT TOTAL						12,00		

07	10	M²	**Solera de recrescut sobre solera de pati existent**	**88,68**	**42,00**	**3.724,56**

Formació de solera de formigó de 10 cm de gruix aprox. HA-25/B/20/XC2, armat amb malla # 15x15 Ø10 d'acer B500S amb segell de qualitat, abocat amb bomba, vibratge, anivellació i reglejat, inclòs p/p de talons de vora, làmina de polietilè, pórex de vores, separadors de pvc, encofrat i desencofrat dels cantells i graons. Inclou formació de pendents amb el mateix formigó, i impermeabilització de la base amb membrana impermeabilitzant bicomponent ARDEX 8+9 o equivalent.

Recrescut solera de formigó existent a pati no enderrocada. Per aconseguir nivells								
Terrassa habitatge A	1		9,35	3,20	29,92			
Espai futur ascensor 94	1		4,90	3,60	17,64			
Terrassa habitatge B	1		6,35	3,20	20,32			
Terrassa habitatge C	1		6,50	3,20	20,80			
AMIDAMENT TOTAL						88,68		

07	11	Ut	**Catifa de PVC gris de vinil**	**1,00**	**250,00**	**250,00**

			Subministrament i col·locació de catifa fabricada amb filament de vinil de color gris, molt resistent en disposició de bucle (ris de vinil) sense suport, de 16 mm d'alçària total. Inclosa l'estesa de morter de regularització i angular perimetral d'acer inox. per a una superfície aprox de 1,10x2,80 m							
				Vestíbul interior PB 94	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
07	12	Ut	**Catifa de coco natural**					**1,00**	**130,00**	**130,00**
			Subministrament i col·locació de catifa de coco natural de 20 mm d'alçària, col·locada amb bandes adhesives a dues cares, color a escollir s/ color gres. Inclosa l'estesa de morter de regularització del suport de base i angular perimetral d'acer inox. per a una superfície aprox de 1,30x1,30 m							
				Rebedor habitatge C (Sobre arqueta sifònica)	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 7 Paviments							**46.984,44**
8			**Fusteria exterior**							**14.408,56**
08	00	Nota	**Les fusteries exteriors, finestres i balconeres seran d'alumini amb RPT**							
			Les finestres exteriors i balconeres es preveuen d'alumini amb RPT. Els perfils d'alumini estaran fabricats amb alumini reciclat, en color RAL estàndard, Sistema amb frontisses (batent) COR70 industrial RPT i sistema fulles correderes 4900 Corredera HI RPT de la casa CORTIZO. Permeabilitat Classe 4, Estanquitat Classe E1800(per frontisses) i 7A (per correderes) i Resistència al vent Classe C5. Tots els vidres seran baix emissius. Totes les fusteries incorporaran mecanisme de microventilació. Tota la fusteria anirà ancorada amb angulars galvanitzats a l'obra de fàbrica (comptat a Serralleria).							
08	01	Ut	**Ex 1. Una fulla oscil·lo batent llum d'obra 109x155 cm**					**3,00**	**710,00**	**2.130,00**
			Ex 1. Finestra d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, una fulla oscil·lo batent amb microventilació, de dimensions 109x155 cm, envidrament amb càmera i vidres baix emissius 4/16/6 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes.							
				Habitatge A	1	1	1,00			
				Habitatge B	1	1	1,00			
				Habitatge C	1	1	1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
08	02	Ut	**Ex 2. Conjunt de 3 finestres oscil·lo batents i tarja fixa, llum d'obra 353x128 cm**					**1,00**	**1.321,00**	**1.321,00**
			Ex 2. Finestra d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, tres fulles oscil·lo batents amb microventilació i una tarja fixa, de dimensions 353x128 cm, envidrament amb càmera i vidres baix emissius 4/16/6 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes. Inclòs muntant estructural d'acer galvanitzat tubular 60x120.2 ancorat mecànicament a llinda i ampit de finestra, acabat folrat amb xapa d'alumini de 2 mm de gruix sobre bandes d'escuma de polietilè, preparat per a rebre l'envà de divisòria.							
				Habitatge A	1	1	1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
08	03	Ut	**Ex 3. Conjunt de 3 finestres oscil·lo batents i tarja fixa, llum d'obra 353x128 cm**					**1,00**	**1.321,00**	**1.321,00**

			Ex 3. Finestra d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, tres fulles oscil·lo batents amb microventilació i una tarja fixa, de dimensions 353x128 cm, envidrament amb càmera i vidres baix emissius 4/16/6 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes. Inclòs muntant estructural d'acer galvanitzat tubular 60x120.2 ancorat mecànicament a llinda i ampit de finestra, acabat folrat amb xapa d'alumini de 2 mm de gruix sobre bandes d'escuma de polietilè, preparat per a rebre l'envà de divisòria. El vidre de la finestra del bany incorporarà butiral translúcid.								
				Habitatge B	1	1		1,00		
				AMIDAMENT TOTAL					1,00	
08	**04**	**Ut**	**Ex 4. Conjunt de 3 finestres oscil·lo batents i tarja fixa, llum d'obra 353x128 cm**						**1,00**	**1.321,00**	**1.321,00**
			Ex 4. Finestra d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, tres fulles oscil·lo batents amb microventilació i una tarja fixa, de dimensions 353x128 cm, envidrament amb càmera i vidres baix emissius 4/16/6 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes. Inclòs muntant estructural d'acer galvanitzat tubular 60x120.2 ancorat mecànicament a llinda i ampit de finestra, acabat folrat amb xapa d'alumini de 2 mm de gruix sobre bandes d'escuma de polietilè, preparat per a rebre l'envà de divisòria.								
				Habitatge C	1	1		1,00		
				AMIDAMENT TOTAL					1,00	
08	**05**	**Ut**	**Ex 5. Porta balconera oscil·lo batent llum d'obra 109x220 cm**						**6,00**	**827,00**	**4.962,00**
			Ex 5. Porta balconera d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, una fulla oscil·lo batent amb microventilació, de dimensions 109x220 cm, envidrament amb càmera i vidres dobles baix emissius 4.4/16/5.5 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes. Dues de les balconeres tindran el marxapeu adaptat per accessibilitat (estar habitatge A i Cuina habitatge B)								
				Habitatge A	1	3		3,00		
				Habitatge B	1	1		1,00		
				Habitatge C	1	2		2,00		
				AMIDAMENT TOTAL					6,00	
08	**06**	**Ut**	**Ex 6. Porta balconera de 2 fulles corredisses llum d'obra 238x220 cm**						**1,00**	**1.405,00**	**1.405,00**
			Ex 6. Porta balconera d'alumini amb trencament de pont tèrmic, color Ral estàndard a escollir per la DF, dues fulles corredisses amb microventilació, de dimensions 238x220 cm, envidrament amb càmera i vidres baix emissius 4.4/16/5.5 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes.								
				Habitatge B	1	1		1,00		
				AMIDAMENT TOTAL					1,00	
08	**07**	**Ut**	**Ex 7. Porta de 1 fulla batent llum d'obra 95x210 cm**						**1,00**	**805,00**	**805,00**
			Ex 7. Porta d'alumini amb trencament de pont tèrmic, travesser central i sòcol mes amples, color Ral estàndard a escollir per la DF, una fulla batent, de dimensions 95x210 cm, envidrament amb vidres dobles 5.5 amb junta siliconada per l'exterior amb separadors, i EPDM interior, tapetes i mecanismes. Inclòs tirador, maneta, pany i clau.								
				Sortida escala 94 a pati previsió ascensor	1	1		1,00		
				AMIDAMENT TOTAL					1,00	
08	**08**	**Ml**	**Folrat de brancals de finestres i balconeres amb xapa d'alumini 2 mm**						**51,98**	**22,00**	**1.143,56**
			Folrat de brancals de finestres i balconeres amb xapa d'alumini 2 mm de gruix i amplària aproximada de 25 cm agafat mecànicament sobre escuma de poliestirè de 3 mm de gruix.								

			Ex.1	3	2		1,55	9,30				
			Ex.2	1	2		1,28	2,56				
			Ex.3	1	2		1,28	2,56				
			Ex.4	1	2		1,28	2,56				
			Ex.5	6	2		2,20	26,40				
			Ex.6	1	2		2,20	4,40				
			Ex.7	1	2		2,10	4,20				
			AMIDAMENT TOTAL						51,98			
			TOTAL CAPÍTOL 8 Fusteria exterior									**14.408,56**
9			**Serralleria**									**36.766,97**
09	**01**	**Ml**	**Tanca metàl·lica de malla electrosoldada de 1,03 m d'alçària**							**125,40**	**81,22**	**10.184,67**
			Subministre i col.locació de tanca metàl·lica de malla electrosoldada plegada d'acer galvanitzat en calent revestida de PVC, en mòduls de 2500x1003 mm de 5 mm de gruix de filferro, de color gris RAL 7016. Quadrats de 200x55 mm. Postes metàl·lics amb platina de base (per collar sobre mur de bloc de formigó), de 60x40 mm i 1,7 mm de gruix de paret, del mateix color que la tanca, col·locats amb fixacions mecàniques C/ 2,50m. sobre el cèrcol i coronació del mur de blocs de formigó. Tipus "solo cercados" o RIVISA. Inclòs tots els accessoris necessaris per la correcta instal·lació, taps, grapes, cargols, etc.									
			Divisòries patis									
			Mur divisòria pati A-B	1	1	16,00	1,20	19,20				
			Mur divisòria pati B-C	1	1	24,00	1,20	28,80				
			Mur divisòria pati C-comunitat 104	1	1	18,00	1,20	21,60				
			Mur divisòria comunitat 104 - Ramon Berenguer 94-96	1	1	15,00	1,20	18,00				
			Mur divisòria pati RdaStaMª102 bxos 2ª	1	1	15,00	1,20	18,00				
			Límit pati ascensors 94 i 104									
			Murs espai futurs ascensors 96	1	1	13,00	1,20	15,60				
			Murs espai futurs ascensors 104	1	1	3,50	1,20	4,20				
			AMIDAMENT TOTAL						125,40			
09	**02**	**Ut**	**Fe.1a Porticons abatibles (2 fulles) de lames d'alumini extrusionat orientables T80**							**6,00**	**1.200,00**	**7.200,00**
			Fe.1a Subministre i col·locació de porticó abatible de lames d'alumini extrusionat, lames orientables tipus T80 de la casa TAMILUZ, d'accionament manual, dues fulles abatibles Inclòs pany amb clau, passador de bloqueig i retenidor de fulles obertes a paret. Fulles amb tubular perimetral estructural amb travesser central de reforç. Color Ral estàndard a escollir per DF. Dimensions aprox. forat d'obra 109x220 cm.									
			Façana pati Fe.1a	6				6,00				
			AMIDAMENT TOTAL						6,00			
09	**03**	**Ut**	**Fe.1b Porticons plegables(4 fulles) de lames d'alumini extrusionat orientables T80**							**1,00**	**2.600,00**	**2.600,00**
			Fe.1b Subministre i col·locació de porticó plegable de 4 fulles (2 i 2) de lames d'alumini extrusionat orientables tipus T80 de la casa TAMILUZ, d'accionament manual, Inclòs pany amb clau, passador de bloqueig i retenidor de fulles obertes a paret. Fulles amb tubular perimetral estructural amb travesser central de reforç. Color Ral estàndard a escollir per DF. Dimensions aprox. forat d'obra 238x220 cm.									
			Façana pati Fe.1b	1				1,00				
			AMIDAMENT TOTAL						1,00			
09	**04**	**Ut**	**Fe. 2a Reixa per a finestra 109x150 cm**							**3,00**	**290,00**	**870,00**
			Fe.2a Subministre i col·locació de reixa per a finestra de dimensions aproximades de forat de109x150 cm. Composta per perfils "L", "T" i passamà de ferro massís galvanitzat en calent. El conjunt anirà ancorat lateralment amb barilla roscada Ø12-16 mm amb tac químic, i casquillo de regularització. Tot segons plànol de detall.									
			Façana ppal. Fe.2a	3				3,00				
			AMIDAMENT TOTAL						3,00			

09	05	Ut	**Fe. 2b Reixa per a finestra 353x128 cm**					**3,00**	**850,00**	**2.550,00**
			Fe.2b Subministre i col·locació de reixa per a finestra de dimensions aproximades de forat de 353x128 cm. Composta per perfils "L", "T" i passamà de ferro massís galvanitzat en calent. El conjunt anirà ancorat lateralment amb barilla roscada Ø12-16 mm amb tac químic, i casquillo de regularització. Tot segons plànol de detall.							
				Façana ppal. Fe.2b	3		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
09	06	Ml	**Fe.3 Barana d'acer galvanitzat en calent**					**5,09**	**170,00**	**865,30**
			Fe.3 Subministre i col·locació de barana d'acer galvanitzat en calent de 90 cm d'alçària, conformada amb muntants verticals 80.8mm soldats a passamà superior i inferior de pletina 40.6mm amb brèndoles amb rodó massís ø10mm cada 10cm col·locades verticals, de 80cm d'alçada. Fixada mecànicament a l'obra amb pletina d'ancoratge 200x150x8mm amb ancoratge químic i barilla llisa amb rosca, incloent elements de suport i fixació necessaris. Tot segons plànol de detall.							
				Terrassa façana pati habitatge C	1	4,02	4,02			
					1	1,07	1,07			
				AMIDAMENT TOTAL				5,09		
09	07	Ut	**Fe.4 Conjunt de porta de vestíbul per a accés edifici**					**1,00**	**2.050,00**	**2.050,00**
			Fe.4 Subministre i col·locació de conjunt de porta d'entrada i marc perimetral al vestíbul d'escala de dimensions aprox. 182x251 cm. Compost per porta i targes fixes i batents, de perfileria tipus Perfrisa i vidre laminat (5+5) Tot el conjunt d'acer zincat. Inclòs molla de tancament automàtic amb retenidor, pany de cop amb porter electrònic i maneta interior d'alumini. Agafador exterior amb tub d'acer inox. Ø28mm e=2mm. Tot segons plànol de serralleria.							
				Porta entrada vestíbul PB	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
09	08	Ut	**Formació d'escala d'acer galvanitzat**					**1,00**	**2.200,00**	**2.200,00**
			Subministre i col·locació de conjunt d'escala d'acer galvanitzat en calent, composta de perfils tubulars, platines i "L" de recolzament, barana de protecció i graonat de relliga. Inclou platines d'ancoratge, tacs químics i cargols de subjecció a l'obra. Tot s/ plànol de detall de projecte 07.04.							
				Escala a pati Rda. Sta. Mª 102 Bxos 2ª	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
09	09	Ut	**In.4a Frontal per a armari de comptadors elèctrics amb protecció EI2-60.**					**1,00**	**2.082,50**	**2.082,50**
			In.4a Subministre i col.locació de portes armari comptadors elèctric, amb frontals de xapa d'acer laminat DC-01 acabat qualitat QUALICOAT RAL7035 amb 2 portes batents de dimensions totals de 1200x2100mm (ample x alt), amb dues reixetes de ventilació integrades i certificades en porta, segons Norma. Pany s/companyia elèctrica i una protecció al foc EI2-60. Homologat i en compliment del REBT ITC-BT-16. Triangle de risc elèctric d'alumini 105 mm homologat. Frontisses metàl·liques ocultes, no accessibles des de l'exterior. Marc decoratiu de superfície preparat per ensamblar.							
				Vestíbul escala. Centralització comptadors elèctrics	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		
09	10	Ut	**In.4a Frontal per a armari de comptadors d'aigua amb protecció**					**1,00**	**2.082,50**	**2.082,50**
			In.4a Subministre i col.locació de portes armari comptadors d'aigua, amb frontals de xapa d'acer laminat DC-01 acabat qualitat QUALICOAT RAL7035 amb 2 portes batents de dimensions totals de 1200x2100mm (ample x alt), amb dues reixetes de ventilació integrades i certificades en porta, segons Norma. Pany s/companyia d'aigües de Sabadell CASSA. Senyalització de centralització de comptadors d'aigua amb placa d'alumini 105 mm homologat. Frontisses metàl·liques ocultes, no accessibles des de l'exterior. Marc decoratiu de superfície preparat per ensamblar.							
				Vestíbul escala. Centralització comptadors aigua	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL				1,00		

09	11	Ut	**In.b Frontal per a armari de TELECOMUNICACIONS amb protecció EI2-60.**						**1,00**	**2.082,50**	**2.082,50**
			In.4b Subministre i col.locació de portes armari comptadors de telecomunicacions, amb frontals de xapa d'acer laminat DC-01 acabat qualitat QUALICOAT RAL7035 amb 2 portes batents de dimensions totals de 1000x2100mm (ample x alt), amb dues reixetes de ventilació integrades i certificades en porta, segons Norma. Pany S/ companyia elèctrica i una protecció al foc EI2-60. Homologat i en compliment del decret de telecomunicacions. Senyalització del recinte (RITU) amb placa d'alumini 105 mm homologat. Frontisses metàl·liques ocultes, no accessibles des de l'exterior. Marc decoratiu de superfície preparat per ensamblar.								
				Vestíbul escala. Centralització recinte telecomunicacions	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
09	12	Ut	**In.5 Porta d'acer per a cambra de neteja**						**1,00**	**700,00**	**700,00**
			In.5 Subministre i col.locació de porta de xapa d'acer laminat DC-01 acabat qualitat QUALICOAT RAL7035 amb 1 fulla batent de dimensions totals de 800x2100mm (ample x alt), amb dues reixetes de ventilació integrades i certificades en porta, segons Norma. Pany de cop i clau. Frontisses metàl·liques ocultes, no accessibles des de l'exterior. Marc decoratiu de superfície preparat per ensamblar.								
				Recinte cambra neteja	1			1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
09	13	ml	**L's 100.50.3mm galvanitzades fixades mecànicament**						**51,98**	**25,00**	**1.299,50**
			Subministre i col.locació de perfils d'acer galvanitzats en calent, tipus L's 100.50.3mm fixades mecànicament a l'obra, amb tacs químics i cargoleria.								
				Ex.1	3	2	1,55	9,30			
				Ex.2	1	2	1,28	2,56			
				Ex.3	1	2	1,28	2,56			
				Ex.4	1	2	1,28	2,56			
				Ex.5	6	2	2,20	26,40			
				Ex.6	1	2	2,20	4,40			
				Ex.7	1	2	2,10	4,20			
				AMIDAMENT TOTAL					51,98		
			TOTAL CAPÍTOL 9 Serralleria								**36.766,97**
10			**Fusteria interior**								**7.590,00**
10	01	Ut	**In.01a Porta batent de pas, mur de 15 cm de gruix, de DM de cares llisses de 35 mm de gruix**						**3,00**	**340,00**	**1.020,00**
			In.01a Subministre i col·locació de conjunt de porta de pas formada per 1 fulla batent i bastigi per a mur de 15 cm, premarc amb airejada incorporat, per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa per pintar de mides 825x2030x35 mm, tres perns platejats, pany i manetes Ocariz o equivalent resist model 198 amb escut 654 d'alumini anoditzat acabat f1, les portes dels sanitaris tindran tanca de bany incorporada a l'escut. Tot per deixar-la totalment acabada tot segons especificacions de plànols, acabat pintat llis amb rodet d'escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat de color segons mostres a triar per la d.f. Inclòs topalls de porta amb cos d'acer inox i goma perimetral.								
				Dormitori habitatge tipus A	1	1		1,00			
				Dormitori habitatge tipus C	1	1		1,00			
				Bany habitatge tipus C	1	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
10	02	Ut	**In.01a (VD) Porta batent de pas, de DM de cares llisses de 35 mm de gruix**						**2,00**	**340,00**	**680,00**

			In.01a(VD) Subministre i col·locació de conjunt de porta de pas formada per 1 fulla batent i bastigi per mur de 15 cm, premarc amb airejador incorporat, de gruix segons mur divisori, per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa per pintar de mides 825x2030x35 mm, tres perns platejats, pany i manetes Ocariz o equivalent resist model 198 amb escut 654 d'alumini anoditzat acabat f1, les portes dels sanitaris tindran tanca de bany incorporada a l'escut. Tot per deixar-la totalment acabada tot segons especificacions de plànols, acabat pintat llis amb rodet d'escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat de color segons mostres a triar per la d.f. Inclòs topalls de porta amb cos d'acer inox i goma perimetral.								
			Cuina-estar habitatge tipus A i C		1	2	2,00			
			AMIDAMENT TOTAL					2,00		
10	**03**	**Ut**	**In.01b Porta batent de pas, mur de 7 cm de gruix, de DM de cares llisses de 35 mm de gruix**					**7,00**	**340,00**	**2.380,00**
			In.01b Subministre i col·locació de conjunt de porta de pas formada per 1 fulla batent i bastigi per mur de 7 cm, premarc amb airejador incorporat, per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa per pintar de mides 825x2030x35 mm, tres perns platejats, pany i manetes ocariz resist model 198 amb escut 654 d'alumini anoditzat acabat f1, les portes dels sanitaris tindran tanca de bany incorporada a l'escut. Tot per deixar-la totalment acabada tot segons especificacions de plànols, acabat pintat llis amb rodet d'escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat De color segons mostres a triar per la d.f. Inclòs topalls de porta amb cos d'acer inox i goma perimetral								
			Habitatge tipus A dormitori		1	2	2,00			
			Habitatge tipus B dormitori		1	2	2,00			
			Habitatge tipus B Bany		1	1	1,00			
			Habitatge tipus C dormitori		1	2	2,00			
			AMIDAMENT TOTAL					7,00		
10	**04**	**Ut**	**In.02 Porta batent d'entrada a habitatge de 45 mm de gruix**					**3,00**	**810,00**	**2.430,00**
			In.02 Subministre i col·locació de conjunt de porta batent d'entrada a habitatge, formada per 1 fulla batent i marc de tac de gruix segons paret, per entapetar amb tapetes i tapajunts de dm per pintar, porta reforçada de fusta per pintar de mides 825x2030x45mm, inclòs 4 perns de seguretat, pany de seguretat d'un punt amb 3 bolons d'inox i cop model 1099-r, cilindre estàndard de perfil normalitzat europeu amb 5 copies de claus, tirador exterior muntat sobre placa rectangular amb boca-clau incorporat model 976/600 ch d'Ocariz o equivalent d'alumini anoditzat acabat f1, espiell de 170º, i maneta interior ocariz resist sobre placa rectangular amb boca-clau incorporat model 1987/600 ch d'alumini anoditzat acabat f1, tot per deixar-la totalment acabada. Inclou detalls de senyalització de porta segons plànol. Inclòs acabat pintat esmalt-laca amb rodet escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat de color segons mostres a triar per la d.f. Inclòs topalls de porta amb cos d'acer inox i goma perimetral.								
			Habitatges tipus A, B, C. Porta entrada		1	3	3,00			
			AMIDAMENT TOTAL					3,00		
10	**05**	**Ut**	**In.3 Porta de pas corredera, de DM de cares llisses de 40 mm de gruix**					**2,00**	**450,00**	**900,00**
			In.03 Subministre i col·locació de conjunt de porta de pas corredissa i premarc amb airejador incorporat, de gruix segons mur divisori, per entapetar amb batents i tapajunts de dm per pintar, porta llisa per pintar de mides 1000x2100x40 mm, amb galeria superior guies klein (inclou guia i tapa de DM per la guia), tirador interior i exterior d'alumini encastat de 200x85x40 model i-4254 codi 53728 de la casa Didheya o equivalent. Tanca tipus bec de lloro incorporada encastada amb possibilitat de desbloqueix exterior. Tota la ferramenta serà d'alumini color plata. Inclòs tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Tot segons especificacions de plànols, acabat pintat llis amb rodet d'escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat de color segons mostres a triar per la d.f.								
			Habitatges tipus A bany i safareig		1	2	2,00			
			AMIDAMENT TOTAL					2,00		
10	**06**	**Ut**	**In.6 Encerclat fusta DM bústies**					**1,00**	**180,00**	**180,00**

In.06 Subministre i col·locació d'encerclat de fusta de DM de 19 mm de gruix, mides aproximades 75x77x30 cm, acabat pintat llis amb rodet d'escuma amb pintura titan-lack amb una ma d'imprimació i dues d'acabat De color segons mostres a triar per la d.f.

Vestíbul 94-96	1	1	1,00				
AMIDAMENT TOTAL				1,00			

TOTAL CAPÍTOL 10 Portam i fusteria interior **7.590,00**

11			**Mobiliari de cuina i equipament**				**19.843,15**
11	**01**	**Ut**	**Termo elèctric per a ACS de 120 lts**	**3,00**	**360,00**	**1.080,00**	
			Subministre i instal·lació de termo elèctric per a la producció de l'Aigua Calenta Sanitaria, de 120 lts de capacitat. Dipòsit vitrificat i aïllat amb ànode de magnesi per tal d'evitar la corrosió. Model Bosch Tronic 2000 T Termo Elèctric Vertical 120L C o equivalent, amb un preu de compra de 280€.				
			Habitatges A-B-C	1	3	3,00	
			AMIDAMENT TOTAL			3,00	
11	**02**	**Ut**	**Forn elèctric**	**3,00**	**350,00**	**1.050,00**	
			Subministre i instal·lació de forn elèctric d'acer inoxidable de 70 lts i classificació energètica A. Model HBB 605 de TEKA o equivalent, amb un preu de compra de 220 €.(En habitatges minusvàlids integrat a columna mobles cuina)				
			Habitatges A-B-C	1	3	3,00	
			AMIDAMENT TOTAL			3,00	
11	**03**	**Ut**	**Placa vitroceràmica elèctrica**	**3,00**	**310,00**	**930,00**	
			Subministre i instal·lació de placa vitroceràmica de cocció de 3 focs, un d'ells de doble circuït, amb comandaments digitals integrats, perímetre bisellat sense marc perimetral. Model EASY TZ 6315 de TEKA o equivalent, amb un preu de compra de 210 €.				
			Habitatges A-B-C	1	3	3,00	
			AMIDAMENT TOTAL			3,00	
11	**04**	**Ut**	**Campana extractora integrada de 60 cm.**	**3,00**	**290,00**	**870,00**	
			Subministre i instal·lació de campana extractora integrada de 60 cm d'amplària, d'acer inoxidable. Amb una capacitat d'extracció màxima de 625 m³/h i una Potència sonora nivell mínim 46dB(A). Model Campana Integra 665 inox de TEKA o equivalent, amb un preu de compra de 247 €.				
			Habitatges A-B-C	1	3	3,00	
			AMIDAMENT TOTAL			3,00	
11	**05**	**Ut**	**Conjunt armari en columna per a forn i microones**	**3,00**	**650,00**	**1.950,00**	
			Subministre i instal·lació de conjunt d'armari en columna per a forn i microones de 60 cm d'amplària i 230 cm d'alçària aprox., amb portes de melamina de cantells rectes xapats amb PVC de 1,5 mm. Incou calaix inferior sota forn amb autofré per a safates i paelles. El sòcol del terra serà d'alumini de 8 cm. Tots els armaris disposaran d'un prestatge interior. Els tiradors seran d'acer inox a escollir per la DF.				
			habitatges A-B-C	1	3	3,00	
			AMIDAMENT TOTAL			3,00	
11	**06**	**Ut**	**Conjunt armari nucli humit 1 porta**	**1,00**	**570,00**	**570,00**	
			Subministre i instal·lació de conjunt per armari de panells laterals i 1 porta frontal de 65 cm d'amplària i 240 cm d'alçària aprox., amb panells i portes de melamina de cantells rectes xapats amb PVC de 1,5 mm. El sòcol del terra serà d'alumini de 8 cm. Tots els armaris disposaran d'un prestatge interior. Els tiradors seran d'acer inox a escollir per la DF.				
			habitatges B	1	1	1,00	
			AMIDAMENT TOTAL			1,00	
11	**07**	**Ut**	**Conjunt armari nucli humit 2 portes**	**1,00**	**640,00**	**640,00**	

Subministre i instal·lació de conjunt per armari de panells laterals i 2 portes frontals de 130 cm d'amplària i 240 cm d'alçària aprox., amb panells i portes de melamina de cantells rectes xapats amb PVC de 1,5 mm. El sòcol del terra serà d'alumini de 8 cm. Tots els armaris disposaran d'un prestatge interior. Els tiradors seran d'acer inox a escollir per la DF.

habitatges C	1	1			1,00			
AMIDAMENT TOTAL						1,00		

11	08	Ut	**Formació de nínxol per a nevera**				**3,00**	**390,00**	**1.170,00**

Subministre i instal·lació de conjunt per a nínxol de nevera amb panells laterals i armari superior de porta abatible, de 65 cm d'amplària f i 240 cm d'alçària aprox., amb panells i portes de melamina de cantells rectes xapats amb PVC de 1,5 mm. El sòcol del terra serà d'alumini de 8 cm. Tots els armaris disposaran d'un prestatge interior. Els tiradors seran d'acer inox a escollir per la DF.

habitatges A-B-C	1	3			3,00			
AMIDAMENT TOTAL						3,00		

11	09	Ml	**Mobles baixos de cuina de 80 cm d'alçària.**				**10,67**	**365,00**	**3.894,55**

Subministre i instal·lació de mobles de cuina baixos, amb tablero de 19 mm de gruix xapat amb melamina, portes amb cantells rectes als 4 costats cantejats amb PVC de 1,2 mm, de 600 mm de fondària i 800 mm d'alçària (gran capacitat), amb sòcol d'alumini de 10 cm. d'alçària retornat en els buits generats per la previsió de rentadora o rentaplats., Panell lateral a la zona de nevera i previsió de rentaplats. Tiradors d'acer inoxidable raspallat o similar. S'inclou folres laterals i regletes de remat a entregues amb parets, elements i accessoris de muntatge necessaris per deixar-los totalment acabats. Hi haurà un mòdul de calaixos amb autofré compost per a 5 calaixos. El primer calaix incorporarà coberter. Mobles amb 1 prestatge per mòdul. En cas d'existir mobles raconers, les portes incorporaran frontisses a 180 º

Habitatge A	1	3,25			3,25			
Habitatge B	1	4,37			4,37			
Habitatge C	1	3,05			3,05			
AMIDAMENT TOTAL						10,67		

11	10	Ml	**Moble alt de cuina de 90 cm d'alçària.**				**10,90**	**305,00**	**3.324,50**

Subministre i instal·lació de mobles de cuina alts, amb tablero de 19 mm de gruix xapat amb melamina, portes amb cantells rectes als 4 costats cantejats amb PVC de 1,2 mm, de 350 mm de fondària i 900 mm d'alçària, amb moble alt a la zona de nevera i de campana telescòpica. Panell lateral de nevera. Portes sense tiradors, les fulles seran 3 cm més llargues pel seu accionament, dos prestatges per mòdul. Tot col·locat. S'inclou panells laterals, cornisa inferior i superior i regletes de remat a entregues amb sostre, elements i accessoris de muntatge necessaris per deixar-los totalment acabats. Disposarà de buc especial per a extractor d'aire integrat

Habitatge A	1	3,30			3,30			
Habitatge B	1	4,50			4,50			
Habitatge C	1	3,10			3,10			
AMIDAMENT TOTAL						10,90		

11	11	M2	**Taulell de cuina de granet nacional**				**6,42**	**330,00**	**2.118,60**

Subministre i col·locació de taulell de cuina de granet nacional tipus gris perla, blanc cristall, etc. de 20 mm de gruix, amb cantells vistos polits. Inclosa la formació de forats per a aigüera amb cantells polits, aixetes de taulell i placa de cocció.

Habitatge A	1	3,30	0,60		1,98			
Habitatge B	1	4,30	0,60		2,58			
Habitatge C	1	3,10	0,60		1,86			
AMIDAMENT TOTAL						6,42		

11	12	M2	**Aplacat frontal de cuina de granet nacional**				**8,98**	**250,00**	**2.245,50**

Subministre i col·locació d'aplacat de frontal de cuina de granet nacional tipus gris perla, blanc cristall, etc. de 20 mm de gruix, amb cantells vistos polits. Inclosa la formació de forats per a mecanismes elèctrics.

				Habitatge A	1		4,50	0,60	2,70		
				Habitatge B	1		6,17	0,60	3,70		
				Habitatge C	1		4,30	0,60	2,58		
				AMIDAMENT TOTAL						8,98	
			TOTAL CAPÍTOL 11 Mobiliari de cuina i equipament								**19.843,15**
12			**Sanitaris i aixetes**								**4.366,00**
12	**01**	**Ut**	**Aigüera d'acer inoxidable per moble de 45 cm**							**3,00**	**205,00**	**615,00**
			Subministre i instal·lació d'aigüera d'acer inoxidable per a encastar, d'un cossi rectangular, muntada sota taulell de granet. per a armari de 50-60 cm. Model PORTO 40 40X40X18 cm. A870R10400 de ROCA o equivalent, amb un preu de compra de125 €. Inclòs vàlvula de desguàs, sifó de botella i resta de mecanismes per la seva correcta execució.								
				Cuines Habitatges A-B-C	1	3			3,00		
				AMIDAMENT TOTAL						3,00	
12	**02**	**Ut**	**Lavabo ergonòmic minus.**							**2,00**	**140,00**	**280,00**
			Subministre i col·locació de lavabo ergonòmic (Per discapacitats) de porcellana vitrificada, ROCA ACCESS blanc 640x500x165 mm Ref.: A327230000 o equivalent, Inclosos suports murals específics, connectat a la xarxa; Sifó de botella de PVC cromat, conjunt desguàs tap i cadeneta. S'inclou petit material i tot el necessari pel seu correcte funcionament.								
				Habitatges A-B	1	2			2,00		
				AMIDAMENT TOTAL						2,00	
12	**03**	**Ut**	**Lavabo de porcellana vitrificada**							**1,00**	**124,00**	**124,00**
			Subministre i col·locació de lavabo de porcellana vitrificada amb fixacions murals, ROCA VICTORIA blanc 560X460X195 A325393000 o equivalent, Inclosos suports murals específics, connectat a la xarxa; Sifó de botella de PVC cromat, conjunt desguàs tap i cadeneta. S'inclou petit material i tot el necessari pel seu correcte funcionament.								
				Habitatges C	1	1			1,00		
				AMIDAMENT TOTAL						1,00	
12	**04**	**Ut**	**Inodor de porcellana vitrificada de sortida vertical, amb motxilla**							**3,00**	**295,00**	**885,00**
			Subministre i col·locació d'inodor de porcellana vitrificada de sortida vertical, amb cisterna de motxilla amb descàrrega de doble polsador, de color blanc, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació, inclou seient i tapa de resines i mecanismes d'alimentació i descàrrega . Marca ROCA Model Victòria o equivalent.								
				Habitatges A-B-C	1	3			3,00		
				AMIDAMENT TOTAL						3,00	
12	**05**	**Ut**	**Plat de dutxa de resines i càrrega mineral.**							**1,00**	**370,00**	**370,00**
			Subministre i instal·lació de plat de dutxa Rectangular. Material de resines i càrrega mineral (STONEX). Extraplà. Dimensions tall a mida. Textura pissarra natural. Color a escollir. Dimensions aprox. 140x80 cm. model TERRAN de ROCA o equivalent. Preu de compra 250 €								
				Habitatge C	1	1			1,00		
				AMIDAMENT TOTAL						1,00	
12	**06**	**Ut**	**Abocador de porcellana vitrificada**							**1,00**	**325,00**	**325,00**
			Subministre i instal·lació d'abocador de porcellana vitrificada blanca ROCA GARDA ref.A371055000 o equivalent. Recolzat al terra, inclòs reixa acer inox. ref.A526005510								
				Escala 94-96	1	1			1,00		
				AMIDAMENT TOTAL						1,00	
12	**07**	**Ut**	**Aixeta mescladora exterior de dutxa**							**3,00**	**225,00**	**675,00**

			Subministre i instal·lació d'aixeta mescladora exterior de dutxa, amb dutxa de telèfon, flexible de 1,70m. Model Victoria de ROCA. Ref.: A5A2025C02 o equivalent i suport de dutxa amb barra graduable en alçaria de 900 mm. i ròtula. Model Stella de Roca Ref.: 5B0305C00 o equivalent, tot cromat.								
				Habitatges A-B-C	1	3	3,00				
				AMIDAMENT TOTAL				3,00			
12	08	Ut	**Aixeta mescladora de lavabo**						**1,00**	**87,00**	**87,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta mescladora de lavabo Monocomandament. Cromada. COLD START Desguàs automàtic VICTORIA PLUS de ROCA A5A304FC00 o equivalent.								
				Habitatge C	1	1	1,00				
				AMIDAMENT TOTAL				1,00			
12	09	Ut	**Aixeta mescladora de lavabo adaptat**						**2,00**	**115,00**	**230,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta mescladora de lavabo Monocomandament. Cromada. ROCA VICTORIA PRO Desguàs automàtic. A5A3123C00 o equivalent.								
				Habitatge A-B	1	2	2,00				
				AMIDAMENT TOTAL				2,00			
12	10	Ut	**Aixeta mescladora per a aigüera amb broc giratori.**						**3,00**	**125,00**	**375,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta mescladora per a aigüera amb broc giratori. Model Victoria-N de ROCA. Referencia: A5A8E25C00 o equivalent.								
				Cuines Habitatges A-B-C	1	3	3,00				
				AMIDAMENT TOTAL				3,00			
12	11	Ut	**Aixeta de connexió per a rentavaixelles i rentadora.**						**6,00**	**30,00**	**180,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta de connexió per a rentavaixelles i rentadora. S'inclou material necessari.								
				Habitatges A-B-C	2	3	6,00				
				AMIDAMENT TOTAL				6,00			
12	12	Ut	**Subministrament i instal·lació d'aixeta per jardí**						**3,00**	**40,00**	**120,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta de bola, de llautó cromat amb sortida roscada per a fixar mànega de reg.								
				Habitatges PB A-B-C	1	3	3,00				
				AMIDAMENT TOTAL				3,00			
12	13	Ut	**Aixeta per a abocador broc giratori**						**1,00**	**100,00**	**100,00**
			Subministre i instal·lació d'aixeta cromada per a abocador, broc giratori. 1 aigua. Encastada a paret. Model ROCA BRAVA A5A858EC00 o equivalent.								
				Escala 94-96	1	1	1,00				
				AMIDAMENT TOTAL				1,00			
			TOTAL CAPÍTOL 12 Sanitaris i aixetes								**4.366,00**
13			**Instal·lacions de fontaneria**								**16.218,00**
13	00	Nota	**Totes les ajudes de paleteria, mitjans auxiliars, etc, així com les legalitzacions necessàries, estan incloses en els diferents preus de partides.**								
13	01	Ut	**Desmuntatge bateria comptadors existent i alimentació fins a nova ubicació**						**1,00**	**650,00**	**650,00**
			Desmuntatge de bateria de comptadors existent, i desmuntatge de 9ut de comptadors, amb acopi per reubicació. Inclou modificació de l'alimentació de la bateria a nova ubicació. Segons especificacions de la Cia Subministradora CASSA. Inclou retirada de la runa a contenidor i gestió de residus incloent canon.								
				Escala 94-96	1	1	1,00				
				AMIDAMENT TOTAL				1,00			
13	02	Ut	**Bateria centralitzada per a 12 comptadors de polietilè tipus Gatell**						**1,00**	**1.350,00**	**1.350,00**

			Subministrament i instal·lació de bateria centralitzada per a 12 comptadors de polietilè tipus Gatell, S.A., tipus bandera amb platina per a tub de Ø75. Incloses platines amb claus d'entrada de comptadors i claus de sortida de comptadors amb flexo. d'acord amb les prescripcions de la companyia d'aigües de Sabadell. Tot segons projecte. Dins del propi armari es preveurà la instal·lació de l'escomesa d'aigua dels serveis comunitaris. Previ al muntatge l'instal·lador consultarà especificacions amb Cia Subministradora CASSA. Inclou el muntatge dels comptadors existents desmuntats i acopiats (9ut).								
				Escala 94-96	1	1		1,00			
				AMIDAMENT TOTAL					1,00		
13	03	Ml	**Escomesa d'aigua en rasa, amb tub de polietilè de Ø75**						**3,00**	**90,00**	**270,00**
			Subministrament i instal·lació de tub d'escomesa d'aigua en rasa, amb tub de polietilè de Ø75 des de trapilló de la companyia (clau de pas) fins a platina de la bateria de comptadors, inclou clau de pas i de retenció (vàlvula anti-retorn). tot segons plànols, esquemes, memòria adjunta i normes de la companyia subministradora. Inclòs pericó amb tapa de registre i tots els materials per un perfecte funcionament, segons normativa vigent. Inclosa obra civil enderrocs i reposicions de paviments si cal.								
				Escala 94-96	1	1	3,00	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
13	04	Ml	**Derivació individual d'aigua amb tub de polietilè reticulat**						**126,50**	**32,00**	**4.048,00**
			Subministrament i instal·lació de derivació individual d'aigua des de bateria de comptadors fins aixeta de tall general a l'interior de cada habitatge nou o fins interceptar en planta baixa, les escomeses existents dels habitatges no rehabilitats (plantes 1ª-2ª-3ª-4ª) i serveis comuns, amb tub de polietilè reticulat (multicapa) de Ø 20-32 incloses claus de pas. Tot segons projecte i normativa vigent.								
				Habitatge A Pb	1	1	9,00	9,00			
				Habitatge B Pb	1	1	5,50	5,50			
				Habitatge C Pb	1	1	4,00	4,00			
				Habitatges escala 94 plantes superior intercepció en PB	1	8	12,00	96,00			
				Escal 94 serveis comuns	1	1	12,00	12,00			
				AMIDAMENT TOTAL					126,50		
13	05	Ut	**Instal·lació interior completa de fontaneria d'aigua freda i calenta**						**3,00**	**3.300,00**	**9.900,00**
			Instal·lació interior completa de fontaneria d'aigua freda i calenta per a un habitatge amb un bany (amb lavabo, dutxa i inodor), una terrassa amb presa per aigua de reg, presa per rentadora de roba amb escalfador elèctric instantani per a ACS i cuina (amb aigüera i rentaplats). Recorreguts segons plànols, amb tub de polietilè reticulat (multicapa), seccions adequades en funció del cabal necessari i la normativa vigent. Cada local humit tindrà aixetes de tall generals de vàlvula d'esfera encastada amb maneta d1/4 de volta., tota la instal·lació anirà encastada o per cel rasos, i la connexió a cada aparell es farà amb flexo de molla amb clau individual de tall d'esquadra de llautó cromat. Entrada 1/2" i sortida 3/8". Muntura ceràmica. Tanca 1/4 de volta. Maneguets reforçats amb fil d'acer inoxidable (PRODEC1 CW617N). Inclòs l'aïllament tèrmic dels tubs d'ACS amb coquilles elastomèriques i de l'aigua freda quan passi per a cel ras, gruixos s/ normativa. Tot segons projecte i normativa vigent.								
				Habitatges A-B-C	1	3		3,00			
				AMIDAMENT TOTAL					3,00		
			TOTAL CAPÍTOL 13 Instal·lacions de fontaneria								**16.218,00**
14			**Instal·lacions d'electricitat**								**17.245,40**
14	00	Nota	**Totes les ajudes de paleteria, mitjans auxiliars, etc, així com les legalitzacions necessàries, estan incloses en els diferents preus de partides.**								
14	01	Ut	**Presa de terra general de l'edifici.**						**1,00**	**180,00**	**180,00**

Subministrament i instal·lació de presa de terra general de l'edifici instal·lada sota recinte de comptadors elèctrics, amb conducte despullat de coure de 1x35 mm2 i les piquetes necessàries per a donar compliment als requeriments del reglament electrotècnic de baixa tensió. Inclosa la caixa de comprovació i seccionament i la derivació fins l'embarrat de la centralització de comptadors.

			Armari centralització comptadors escala 94-96	1			1,00		
			AMIDAMENT TOTAL					1,00	
14	**02**	**Ml**	**Línia General d'Alimentació**					**6,00**	**65,00**	**390,00**
			Subministrament i instal·lació de Línia General d'Alimentació (LGA) entre CGP i Nova Centralització de Comptadors. Línia trifàsica de coure unipolars i aïllats de tensió 0,6/1 kV. Consistent en 3 conductors de fase de 25 mm², un neutre de 16 mm² i un conducte de protecció de 25 mm². Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. La instal·lació es realitzarà sota tub de Ø 110 mm exterior. Dimensionat segons projecte i d'acord amb les indicacions de Cia i REBT per a 10 habitatges de 5.750 W i serveis comuns (escala 94-96).						
			De nínxol CGP a Centralització comptadors escala 94-96	1	6,00		6,00		
			AMIDAMENT TOTAL					6,00	
14	**03**	**Ut**	**Nova Centralització de comptadors**					**1,00**	**1.650,00**	**1.650,00**
			Subministrament i instal·lació de centralització de comptador en armari, per a 10 habitatges i serveis comuns. Inclòs panells de muntatge, mòduls evolvents aïllants, IGM, derivadors, Fusibles, embarrat, etc. Tot segons norma de la Cia, plànols i memòria adjunts. Inclou el desmuntatge dels comptadors existents, acopi, trasllat i nou muntatge a nou armari.						
			Armari en vestíbul planta baixa escala escala 94-96	1			1,00		
			AMIDAMENT TOTAL					1,00	
14	**04**	**Ut**	**Adaptació Centralització de comptadors**					**1,00**	**160,00**	**160,00**
			Adaptació a centralització de comptadors existent de mòdul de comptatge per a nou habitatge, inclòs panells de muntatge, mòduls envolvents aïllants, IGM, derivadors, Fusibles, embarrat, etc. Tot segons norma de la Cia, plànols i memòria adjunts.						
			Adaptació centralització escala 104-106 per habitatge C	1			1,00		
			AMIDAMENT TOTAL					1,00	
14	**05**	**Ml**	**Conductor de coure en derivació individual 10 mm²**					**30,00**	**7,50**	**225,00**
			Conductor de coure en derivació individual des de centralització de comptadors fins a quadre de comandament i protecció de cada habitatge, local o serveis comuns consistents en conductors unipolars aïllats de 450/750 V a interior de tub de Ø exterior de 63 mm en recorregut enterrat o 50 mm encastat. Format per a un conductor de fase de 10 mm² i un neutre de 10 mm². El conductor de protecció tindrà una secció de 10 mm². Tot s/. REBT i projecte (escala 50).						
			Habitatge PB tipus A	1	12,00		12,00		
			Habitatge PB tipus B	1	10,00		10,00		
			Habitatge PB tipus C	1	6,00		6,00		
			Serveis comuns	1	2,00		2,00		
			AMIDAMENT TOTAL					30,00	
14	**06**	**Ml**	**Conductor de coure en derivació individual 16 mm2**					**228,00**	**9,30**	**2.120,40**
			Conductor de coure en derivació individual des de centralització de comptadors fins a quadre de comandament i protecció de cada habitatge o serveis comuns consistents en conductors unipolars aïllats de 450/750 V a interior de tub de Ø exterior de 63 mm en recorregut enterrat o 50 mm encastat. Format per a un conductor de fase de 16 mm² i un neutre de 16 mm². El conductor de protecció tindrà una secció de 16 mm². Tot s/. REBT i projecte (escala 50).						
			Escala 94-96						
			Habitatges planta 1ª	1	2	24,00	48,00		
			Habitatges planta 2ª	1	2	27,00	54,00		
			Habitatges planta 3ª	1	2	30,00	60,00		

			Habitatges planta 4ª	1	2	33,00	66,00				
			AMIDAMENT TOTAL					228,00			
14	07	Ut	**Instal·lació elèctrica interior d'habitatge 3 dormitoris**						**2,00**	**3.500,00**	**7.000,00**
			Instal·lació interior completa d'electricitat per a habitatges amb 3 habitacions i 1 bany, amb grau d'electrificació bàsica (5,75 kw) segons projecte d'instal·lacions. format per quadre comandament que incorporarà protecció de sobretensions transitòries i permanents, segons plànol unifilar, línies de distribució interior, de recorregut encastat dins de tub flexible corrugat, caixa de connexió encastada en cada dependència , mecanismes d'accionament eunea sèrie única quadra. els conductors emprats seran de 6-4-2,5-1,5 mm² de 750 v d'aïllament protegit sota tub corrugat encastat de 23, 18, 13 i 11 mm de diàmetre, segons plànols i normativa REBT, inclòs timbre en cada habitatge. tot segons esquema unifilar i memòria adjunta. Inclosos els butlletins i projectes de legalització per a cada habitatge.								
			Habitatges A-C	1	2		2,00				
			AMIDAMENT TOTAL					2,00			
14	08	Ut	**Instal·lació elèctrica interior d'habitatge 2 dormitoris**						**1,00**	**3.200,00**	**3.200,00**
			Instal·lació interior completa d'electricitat per a habitatges amb 2 habitacions i 1 bany, amb grau d'electrificació bàsica (5,75 kw) segons projecte d'instal·lacions. format per quadre comandament que incorporarà protecció de sobretensions transitòries i permanents, segons plànol unifilar, línies de distribució interior, de recorregut encastat dins de tub flexible corrugat, caixa de connexió encastada en cada dependència , mecanismes d'accionament NEW UNICA de SCHNEIDER Bastidor de zamak. Mecanismes blanc polar, els conductors emprats seran de 6-4-2,5-1,5 mm² de 750 v d'aïllament protegit sota tub corrugat encastat de 23, 18, 13 i 11 mm de diàmetre, segons plànols i normativa REBT, inclòs timbre en cada habitatge. tot segons esquema unifilar i memòria adjunta. Inclosos els butlletins i projectes de legalització per a cada habitatge.								
			Habitatges B	1	1		1,00				
			AMIDAMENT TOTAL					1,00			
14	09	Ut	**Instal·lació elèctrica Comunitari PB**						**1,00**	**240,00**	**240,00**
			Adaptació de la instal·lació elèctrica comunitària de planta baixa escala 94-96 a nova distribució, inclòs quadre comanament i protecció de serveis comuns amb protecció de sobretensions transitòries i permanents, segons plànol unifilar, línies de distribució interior, de recorregut encastat dins de tub flexible corrugat, caixa de connexió encastada en cada dependència , mecanismes d'accionament NEW UNICA de SCHNEIDER Bastidor de zamak. Mecanismes blanc polar, els conductors emprats seran de 6-4-2,5-1,5 mm² de 750 v d'aïllament protegit sota tub corrugat encastat de 23, 18, 13 i 11 mm de diàmetre, segons plànols i normativa REBT, Només per l'enllumenat de planta baixa.								
			Planta baixa comunitària escala 94-96	1	1		1,00				
			AMIDAMENT TOTAL					1,00			
14	10	Ut	**Lluminària led de superfície**						**6,00**	**35,00**	**210,00**
			Subministrament i col·locació de lluminària led de superfície de 20 W 160º color blanc, color de llum blanc natural 4000K. (PVP 15 euros/ut)								
			Elèctrics, aigua, telecos i neteja	4			4,00				
			Escala 94-96	1			1,00				
			Sortida pati reserva ascensor escala 94	1			1,00				
			AMIDAMENT TOTAL					6,00			
14	11	UT	**Placa Dowlight circular de led encastable o de superfície de 20 W**						**41,00**	**35,00**	**1.435,00**
			Subministrament i col·locació de placa Dowlight circular de led encastable o de superfície de 20 W 160º Ø220-240mm color blanc, color de llum blanc natural 4000K. (PVP 15 euros/ut)								
			A banys, passadissos i cuines								
			Habitatge A	1	15		15,00				

			Habitatge B	1	9	9,00				
			Habitatge C	1	14	14,00				
			Vestíbul escala 94-96	1	3	3,00				
			AMIDAMENT TOTAL				41,00			
14	**12**	**UT**	**Barra aplic de paret de led per mirall de 60 cm i 15 W**					**3,00**	**45,00**	**135,00**
			Subministrament i col·locació de Aplic de paret sobre mirall LED 15W 60 cm 1200 Lm IP44. blanc neutre 4000K. Estructura d'alumini i policarbonat. Tapes laterals cromades. Ref.: LE100-BN (PVP 25 euros/ut)							
			Banys	1	3	3,00				
			AMIDAMENT TOTAL				3,00			
14	**13**	**UT**	**Plafó-aplic rodo per a exteriors IP54 de Ø300 mm plata, de 2x12W,LED E27**					**6,00**	**50,00**	**300,00**
			Subministrament i col·locació de plafó circular per a exterior Ø300mm i 90 mm de profunditat Casa LEDKIA LIGHTING, model CURIO GRIS. 2xE27 LED (ample bombetes max. 62 mm). IP65. Les bombetes seran LED 2x12W color neutre. 4000K. (PVP 30 euros/ut)							
			Habitatges A-B-C terrasses	1	4	4,00				
			Comunitari pati reserva ascensor escala 94 i 102	1	2	2,00				
			AMIDAMENT TOTAL				6,00			
			TOTAL CAPÍTOL 14 Instal·lacions d'electricitat							**17.245,40**
15			**Instal·lacions de Telecomunicacions i porter electrònic**							**14.515,25**
15	**00**	**Nota**	**Totes les ajudes de paleteria, mitjans auxiliars, etc, així com les legalitzacions necessàries, estan incloses en els diferents preus de partides.**							
15	**01**	**Ut**	**Instal·lació de video-porter electrònic per a 2 habitatges**					**1,00**	**900,00**	**900,00**
			Subministrament i instal·lació de video-porter electrònic amb botonera al costat de la porta d'entrada de l'escala de veïns, 2 fils amb placa SFERA NEW y Monitor Sèrie 8 TEGUI 378112 amb placa de botons de trucada per alimentar un video-telèfon a cada habitatge que permeti parlar i accionar el pany elèctric, els telèfons s'instal·laran a l'entrada de cada habitatge. Aquesta partida es per alimentar 2 habitatges.							
			Escala 94-96 habitatges A i B	1	1	1,00				
			AMIDAMENT TOTAL				1,00			
15	**02**	**Ut**	**Modificació de porter electrònic**					**1,00**	**550,00**	**550,00**
			Modificació de la instal·lació de porter electrònic amb substitució de placa botonera exterior per a una de 10 habitatges, al costat de la porta d'entrada de l'escala de veïns, amb placa de botons de trucada i incorporació de canalització amb tub Ø32 mm amb cablejat fins aparell de telèfon interior en nou habitatge de planta baixa. Inclou aparell amb telèfon receptor interior en el nou habitatge (3 ut), que permeti parlar i accionar el pany elèctric, el telèfon s'instal·laran a l'entrada de l'habitatge							
			Escala 102-104 Habitatge C	1	1	1,00				
			AMIDAMENT TOTAL				1,00			
15	**03**	**PA**	**Previsió de 4 passatubs part superior RITU**					**1,00**	**120,00**	**120,00**
			Previsió d'instal·lació de 4 passatubs de PVC Ø 63 en la part superior del RITU comunicant amb la façana exterior per facilitar l'entrada al recinte de telecomunicacions dels operadors que venen grapejats per façana. Lleugera pendent a l'exterior.							
			Façana paret RITU	1		1,00				
			AMIDAMENT TOTAL				1,00			
15	**04**	**Ut**	**Infraestructura comú de telecomunicacions**					**1,00**	**12.945,25**	**12.945,25**

Subministra i instal·lació de la infraestructura comú de telecomunicacions necessària per la captació, adaptació i distribució de la senyal de radiodifusió sonora de tv que procedeixen d'emissions terrenals o de satèl·lit, per l'accés i distribució del servei telefònic, i per la previsió d'accés al servei de telecomunicacions per cable amb la infraestructura de canalització adequada que garanteixi la incorporació de nous serveis en el futur.
Tot segons projecte adjunt i especificacions del decret de telecomunicacions.

				Habitatges A-B-C i comunitari escala94-96	1			1,00	
				AMIDAMENT TOTAL					1,00
			TOTAL CAPÍTOL 15 Instal. Telecomunicacions i porter electrònic						**14.515,25**
16			**Pintura**						**13.566,55**
16	**01**	**M2**	**Pintat de parament vertical, horitzontal i inclinat de guix**						**873,99 8,30 7.254,10**

Pintat de parament vertical, horitzontal i inclinat de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Inclòs preparació prèvia de superfícies antigues, massillat i fregat amb paper de vidre.

HABITATGE PARAMENTS VERTICALS						
Habitatge A:						
Cuina-menjador	1	2	8,25	2,50	41,25	
	1	2	3,05	2,50	15,25	
H1	1	2	3,85	2,50	19,25	
	1	2	3,45	2,50	17,25	
H2	1	2	2,60	2,50	13,00	
	1	2	3,05	2,50	15,25	
H3	1	2	3,05	2,50	15,25	
	1	2	2,44	2,50	12,20	
Passadís-rebedor	1	2	5,10	2,30	23,46	
	1	2	1,30	2,30	5,98	
Habitatge B:						
Cuina-menjador	1	2	7,70	2,50	38,50	
	1	2	5,30	2,50	26,50	
Rebedor	1	2	1,30	2,30	5,98	
	1	2	2,40	2,30	11,04	
H1	1	2	4,11	2,50	20,55	
	1	2	2,85	2,50	14,25	
H2	1	2	2,80	2,50	14,00	
	1	2	3,03	2,50	15,15	
Habitatge C:						
Cuina-menjador	1	2	8,25	2,50	41,25	
	1	2	3,18	2,50	15,90	
H1	1	2	3,93	2,50	19,65	
	1	2	2,90	2,50	14,50	
H2	1	2	3,04	2,50	15,20	
	1	2	2,71	2,50	13,55	
H3	1	2	3,04	2,50	15,20	
	1	2	2,44	2,50	12,20	
Passadís-rebedor	1	2	1,34	2,30	6,16	
	1	2	5,40	2,30	24,84	
HABITATGE PARAMENTS HORITZONTALS			Sup. Útil			
Habitatge A	1	1	68,31		68,31	
Habitatge B	1	1	62,02		62,02	
Habitatge C	1	1	62,73		62,73	
ESCALA 94-96 PARAMENTS VERTICALS						
Armaris aigua i electricitat	2	2	1,23	2,60	12,79	
	2	2	0,66	2,60	6,86	
Armari telecos	1	2	1,00	2,60	5,20	
	1	3	0,50	2,60	3,90	
Cambra neteja	1	2	3,09	2,60	16,07	
	1	2	1,04	2,60	5,41	

			Vestíbul	1	2	3,36		2,60	17,47				
				1	1	2,61		2,60	6,79				
			Distribuïdor habitatges PB	1	2	1,55		2,60	8,06				
				1	2	3,00		2,60	15,60				
			Pas a espai futur ascensor	1	2	2,80		2,60	14,56				
				1	2	1,15		2,60	5,98				
			ESCALA 94-96 PARAMENTS HORITZONTALS										
			Vestíbul + armaris	1	1	4,04		2,76	11,15				
			Distribuïdor habitatges PB	1	1	3,00		1,55	4,65				
			Pas a espai futur ascensor	1	1	2,80		1,15	3,22				
			Cambra neteja	1	1	3,09		1,04	3,21				
			ESCALA 102-104 PARAMENTS VERTICALS										
			Pany accés Habitatge C	1	2	4,00		2,60	20,80				
				1	2	3,20		2,60	16,64				
			AMIDAMENT TOTAL							873,99			
16	**02**	**M2**	**Pintat d'elements metàl·lics**								**26,91**	**20,00**	**538,18**
			Pintat d'elements metàl·lics, a base dos capes de imprimació antioxidant de diferents colors (els elements galvanitzats que s'hagin de pintar, se`ls hi farà una neteja prèvia, i aniran amb una pintura de base epoxídica) i dues capes d'esmalt sintètic, color segons indicacions de la D.F. Els elements de ferro ja existents es sanejarà la pintura prèviament lijant les superfícies malmeses i es pintaran amb una ma d'antioxidant i dues d'acabat.										
			Fe. 2a Reixa per a finestra 109x150 cm	3	1	1,09	1,50		4,91				
			Fe. 2b Reixa per a finestra 353x128 cm	3	1	3,53	1,28		13,56				
			Fe.3 Barana d'acer galvanitzat en calent	1	1	0,90	4,20		3,78				
			Fe.4 Conjunt de porta de vestíbul per a accés edifici	1	1	1,86	2,51		4,67				
			AMIDAMENT TOTAL							26,91			
16	**03**	**M2**	**Pintat de fusta amb esmalt al poliuretà TITANLAK**								**85,25**	**14,00**	**1.193,54**
			Pintat d'elements interiors i exteriors de fusta a base, d'una capa d'imprimació i dues capes d'esmalt al poliuretà TITANLAK o equivalent acabat satinat. Inclòs massillat i fregat amb paper de vidre.										
			In.01a Porta batent de pas,	3	2	1,10	2,20		14,52				
			In.01a (VD) Porta batent de pas	2	2	1,10	2,20		9,68				
			In.01b Porta batent de pas	7	2	1,10	2,20		33,88				
			In.02 Porta batent d'entrada a habitatge	3	2	1,10	2,20		14,52				
			In.3 Porta de pas corredera	2	2	1,30	2,30		11,96				
			In.6 Encerclat bústies	1	1,5	1,54	0,30		0,69				
			AMIDAMENT TOTAL							85,25			
16	**04**	**M2**	**Pintura parament exterior, antifissures**								**81,50**	**18,70**	**1.524,05**
			Pintat de parament exterior, amb pintura antifissures tipus Cotefil de Revetón o equivalent, revestiment elàstic antifissures a base de resines acríliques, impermeable, elàstica, permeable al vapor d'aigua i resistent als raigs U.V i als àlcalis, amb imprimació prèvia tipus Cotefilm Imprimación o equivalent, i les mans necessàries (mínim dues), aplicada amb brotxa, rodillo o pistola, segons UNE-EN 1504-2. Color a escollir per la DF.										
			Façana carrer:										
			Panys finestres Ex2, 3, 4	1	1	3,53	3,85		13,59				
				1	1	3,53	3,60		12,71				
				1	1	3,53	3,35		11,83				
				-3	0,5	3,53	1,28		-6,78				
			Sòcols obra vista	1	1	7,00	0,35		2,45				
				1	1	2,35	0,15		0,35				
			Porxo entrada 94-96	1	1	1,86	0,50		0,93				
				1	2	2,00	0,50		2,00				
			Façana pati:										
			Llindes arrebossades 94-96	2	1	2,40	0,50		2,40				
			Pany escala PB 94-96	1	1	2,62	2,55		6,68				
			Sortida espai futur ascensor 94-96	1	1	2,30	2,20		5,06				
				1	2	1,40	2,20		6,16				
			Façana Baixos 2a (nº102)	1	1	9,30	0,80		7,44				

			Pany escala PB 102-104	1	1	2,10	2,60	5,46				
			Sortida espai futur ascensor102-104	1	1	2,30	2,20	5,06				
				1	2	1,40	2,20	6,16				
			AMIDAMENT TOTAL						81,50			
16	**05**	**M2**	**Previsió Pintura parament interior/exterior amb silicats**							**138,94**	**22,00**	**3.056,68**
			Previsió Pintat de parament interior/exterior, amb pintura en base silicats, amb imprimació prèvia i les mans necessàries (mínim dues), aplicada amb brotxa, rodillo o pistola, segons UNE-EN 1504-2. Color a escollir per la DF. Inclou neteja previa del suport de restes de sals, eflorescències, etc.									
			Habitatge A	1		8,50	0,50	4,25				
				1		5,80	0,50	2,90				
				1		9,10	0,50	4,55				
				1	3	8,10	0,50	12,15				
			Habitatge B	1	2	7,60	0,50	7,60				
				1	2	8,10	0,50	8,10				
			Habitatge C	1		8,40	0,50	4,20				
				1		5,30	0,50	2,65				
				1		7,60	0,50	3,80				
				1	2	8,10	0,50	8,10				
			Previsió mitgeres patis	1		19,20	2,40	46,08				
				1		14,40	2,40	34,56				
			AMIDAMENT TOTAL						138,94			
			TOTAL CAPÍTOL 16 Pintura									**13.566,55**
17			**Varis**									**5.245,00**
17	**01**	**Ut**	**Cortina tipus foscurit en color gris.**							**6,00**	**330,00**	**1.980,00**
			Subministrament i instal·lació de cortines tipus foscurit ignífug, opac 100%, de color gris, per evitar el pas de la llum en les finestres de dormitoris de la façana principal. l'obertura en finestres llargues es farà a dos costats. El muntatge es realitzarà sobre **doble riell** d'alumini lacat, per tal de que l'usuari pugui instal·lar les seves cortines per la cara interior. Model a escollir per DF									
			Habitatge A									
			Ext 2 Dormitori 2 : llum d'obra 1,26*1,28 m 1 fulla batent	1	1			1,00				
			Ext 2 Dormitori 1 : llum d'obra 2,27*1,28 m 2 fulles batents i tarja fixa	1	1			1,00				
			Habitatge B									
			Ext 3 Dormitori 2 : llum d'obra 2,64*1,28 m 2 fulles batents i tarja fixa	1	1			1,00				
			Ext 1 Dormitori 1 : llum d'obra 2,09*1,55 m 1 fulla batent	1	1			1,00				
			Habitatge C									
			Ext 4 Dormitori 3 : llum d'obra 0,87*1,28 m 1 fulla batent	1	1			1,00				
			Ext 4 Dormitori 2 : llum d'obra 266*1,28 m 2 fulles batents i tarja fixa	1	1			1,00				
			AMIDAMENT TOTAL						6,00			
17	**02**	**Ut**	**Subministrament de bústia vertical**							**3,00**	**55,00**	**165,00**
			Subministrament i col·locació de bústia, model ARREGUI DIME V-1320 PLATA-GRIS vertical o equivalent, iguals a les existents. col·locada en superfície a paret de l'entrada,									
			Habitatges A, B i C	1	3			3,00				
			AMIDAMENT TOTAL						3,00			
17	**03**	**Ut**	**Recol·locació de bústies existents en superfície.**							**8,00**	**10,00**	**80,00**
			Recol·locació de bústies de l'escala 94-96 a nova ubicació , consistent en descollar-les i tornar a fixa-les a la nova ubicació									
			Escala 94-96	1	8			8,00				
			AMIDAMENT TOTAL						8,00			
17	**04**	**Ut**	**Passa-murs possible instal·lació parell exterior clima**							**3,00**	**80,00**	**240,00**

			Subministrament i col·locació de passa-murs de 40 cm de longitud màxima amb tub de PVC de Ø 125, amb tapa de registre interior i exterior del mur tipus caixa de connexions elèctrica. El tub es deixarà farcit amb llana de roca per tal d'evitar el pont tèrmic si aquest conducte no s'utilitza. Inclou la formació del forat a 60 cm del terra amb corona de tall. (Passamurs per possible instal·lació de bomba de calor en menjador per part de l'usuari)								
				Habitatges A- B- C	1	3	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
17	05	Ut	**Mirall de 8 mm gruix col·locat encolat**					**3,00**	**90,00**	**270,00**
			Subministrament i col·locació de mirall de 8 mm de gruix col·locat siliconat sobre parament enrajolat, de dimensions 0,80x1,00 m . Inclòs el bisellat perimetral.							
				Banys	1	3	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
17	06	Pa	**Numeració de portes de pis a la caixa d'escala**					**3,00**	**20,00**	**60,00**
			Subministrament i col·locació de senyalística per a portes de pis de la caixa d'escala, amb plaques d'alumini rebaixat amb silueta pintada de 12x12 cm							
				Portes habitatges A-B-C	1	3	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
18	07	Ut	**Penjador tovalloles de bany**					**6,00**	**40,00**	**240,00**
			Subministrament i instal·lació de penjador per a tovalloles de bany de metall cromat ref. 816700001, fixat mecànicament model twin de ROCA o equivalent.							
				lateral dutxa habitatges A-B-C. 2 ut per dutxa	2	3	6,00			
				AMIDAMENT TOTAL				6,00		
17	08	Ut	**Penjador tovalloles lavabo**					**3,00**	**50,00**	**150,00**
			Subministrament i instal·lació de penjador per a tovalloles de lavabo d'anella de metall cromat Ø200 mm. Ref. 816711001 , fixat mecànicament model twin de ROCA o equivalent.							
				lateral lavabo 1 ut per lavabo	1	3	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
17	09	Ut	**Porta rotllos de paper de bater**					**3,00**	**50,00**	**150,00**
			Subministrament i instal·lació de porta rotllos per a paper higiènic de metall cromat ref. A816712001, fixat mecànicament model twin de ROCA o equivalent.							
				lateral inodor 1 ut per WC	1	3	3,00			
				AMIDAMENT TOTAL				3,00		
17	10	Ut	**Barra mural doble abatible p/bany adaptat,L=600mm,acer inox.,col**					**2,00**	**325,00**	**650,00**
			Subministrament i instal·lació de barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 600 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, amb suport per a paper higiènic, col·locat amb fixacions mecàniques.							
				lateral inodor 1 ut per WC - Habitatges A i B	1	2	2,00			
				AMIDAMENT TOTAL				2,00		
17	11	Ut	**Barra mural fixa en angle p/bany adaptat,L=800 i 600mm,acer inox**					**2,00**	**180,00**	**360,00**
			Subministrament i instal·lació de barra mural fixa en angle per a bany adaptat, de 800 i 600 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques.							
				lateral inodor 1 ut per WC - Habitatges A i B	1	2	2,00			
				AMIDAMENT TOTAL				2,00		
17	12	Ut	**Seient abatible mural p/dutxa bany adaptat,banqueta 350x450mm,ac**					**2,00**	**450,00**	**900,00**
			Subministrament i instal·lació de seient abatible mural per a dutxa de bany adaptat, amb banqueta de 350x450 mm, d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques.							
				Dutxes Habitatges A i B	1	2	2,00			
				AMIDAMENT TOTAL				2,00		

			TOTAL CAPÍTOL 17 Varis					**5.245,00**
18			**Seguretat i salut**					**4.026,59**
18	**01**	**PA**	**Seguretat i Salut s/ pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut**			**1,00**	**4.026,59**	**4.026,59**
			Seguretat i Salut s/. l'Estudi de Seguretat i Salut					
				1	1,00			
			AMIDAMENT TOTAL			1,00		
			TOTAL CAPÍTOL 20 Seguretat i Salut					**4.026,59**

ADEQUACIO I CANVI D'US DE TRASTERS A TRES HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR A LA RONDA SANTA MARIA 94-104 DE SABADELL

RESUM PRESSUPOST

Nº	CAPÍTOL				IMPORT
01	Actuacions prèvies i enderrocs				30.416,76
02	Moviment de terres				17.750,36
03	Fonaments i murs				22.009,54
04	Sanejament i fumisteria				18.228,00
05	Ram de paleta				33.734,98
06	Revestiments				21.905,04
07	Paviments				46.984,44
08	Fusteria exterior				14.408,56
09	Serralleria				36.766,97
10	Fusteria interior				7.590,00
11	Mobiliari de cuina i equipament				19.843,15
12	Sanitaris i aixetes				4.366,00
13	Instal·lacions de fontaneria				16.218,00
14	Instal·lacions d'electricitat				17.245,40
15	Instal·lacions de Telecomunicacions i porter electrònic				14.515,25
16	Pintura				13.566,55
17	Varis				5.245,00
18	Seguretat i salut				4.026,59
	TOTAL PRESSUPOST (PEC) inclòs GG i BI (Sense IVA)				344.820,59

Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)

Firmado digitalmente por Eduard Freixas Coronas - DNI 33899219W (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 11:08:52 +02'00'

Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)

Firmado digitalmente por Eva Maria Ferrer Ros - DNI 46768955L (TCAT)
Fecha: 2025.06.10 12:14:48 +02'00'

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ 2022 CAIB-COAC

NOTA:

Si aquest plec s'utilitza per a redactar projectes d'actuacions subjectes a la Llei de contractes del sector públic, s'ha d'indicar el següent:

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions
2. Façanes i particions
2.1. Façanes de fàbrica
2.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó
2.2. Buits
2.2.1. Fusteria
2.2.2. Envidraments
2.2.3. Persianes
2.2.4. Tancaments
2.3. Defenses
2.3.1. Baranes
2.3.2. Reixes
2.4. Particions
2.4.1. Particions/extradossats de placa d'algeps
3. Instal·lacions
3.1. Instal·lació d'audiovisuals
3.1.1. Telecomunicació per cable
3.1.2. Interfonia i vídeo
3.2. Acondicionament de recintes/Confort
3.2.1. Instal·lació de ventilació
3.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
3.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
3.4.1. Fontaneria
3.4.2. Aparells sanitaris
3.5. Instal·lació d'evacuació de residus
3.5.1. Residus líquids
3.5.2. Residus sòlids
4. Revestiments i paviments
4.1. Revestiment de paraments
4.1.1. Enrajolats
4.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
4.1.3. Pintures
4.2. Sostres suspesos

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

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

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions
Descripció
Descripció

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

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

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

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

Generalment, es mesurarà independentment el derrocament en: metre lineal (m), metre quadrat (m²) o metre cúbic (m³), depenent de la naturalesa de l'element. En demolicions i derrocaments d'elements es mesurarà preferiblement en metres cúbics aparents, considerant el volum de l'envoltant, descomptant elements auxiliars, desmuntables i similars. Aquesta unitat inclou els treballs de derrocament, demolició i evacuació o retirada en l'obra mateixa. En una unitat independent es valoren els treballs de preparació per a reutilitzar, reciclar o valorar, així com la càrrega i transport del material per a fer-ho, mesurat en m³ o tona. En cas que no sigui possible, es mesurarà la càrrega sobre camió, transport i gestió en punt autoritzat en m³ o tona.
Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies

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

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

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

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

Procés d'execució

- **Execució**

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

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

Demolició per mitjans mecànics:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arreplega. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

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

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

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

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

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

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

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

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

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

Conservació i manteniment

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

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

2. Façanes i particions

2.1. Façanes de fàbrica

2.1.1. Façanes de peces d'argila cuita i de formigó

Descripció

Descripció

Tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius, que conforma façanes compostes de diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, i poden ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Remats d'ampits de finestra, ampits de terrats, etc., formats per peces de material petri, argila cuita, formigó o metàl·lic, rebuts amb morter o altres sistemes de fixació.

Serà aplicable tot el que afecti de la subsecció «3.2 Fàbrica estructural» d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de tancament de rajola d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i/o calç, d'una o diverses fulles, amb cambra d'aire o sense, amb esquerdejat o sense de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent-hi o no aïllament tèrmic o absorbent acústic, amb revestiment interior i exterior o sense, amb extradossat interior o sense, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, mesurada deduint buits superiors a 1 m².

Metre lineal d'element de remat d'ampit o ampit col·locat, fins i tot rejuntada o segellament de juntes, eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

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

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

- En general:

Segons CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m².

- Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de rajola, el revestiment podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre, acabat amb revestiment plàstic prim, etc.

Morter per a emblanquinament i arrebossat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de la superfície de l'acabat exterior serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta supere els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada. Segons CTE DB SE F, apartat 3.1, si s'utilitza un acabat exterior impermeable a l'aigua de pluja, aquest ha de ser permeable al vapor, per a evitar condensacions en la massa del mur, en els termes establits en el DB HE.

- Fulla principal:

Podrà ser un tancament de rajola d'argila cuita, silicocalcari o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1). Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas d'exigir-se en projecte que la rajola sigui de baixa higroscopicitat, es comprovarà que la succió és menor o igual que 4,5 kg/m²·min, segons l'assaig descrit en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloc d'argila alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Peces silicocalcàries (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Bloc de formigó (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Morter d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Classes especificades de morters per a obra per a les propietats següents: resistència al gel i contingut en sals solubles en les condicions de servei. Per a triar el tipus de morter apropiat s'ha de considerar el grau d'exposició, incloent-hi la protecció prevista contra la saturació d'aigua. Segons CTE DB SE F, apartat 4.2., el morter ordinari per a fàbriques convencionals no serà inferior a M1. El morter ordinari per a fàbrica armada o pretesada, els morters de junta prima i els morters lleugers no seran inferiors a M4. En qualsevol cas, per a evitar trencaments fràgils dels murs, la resistència a la compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces. Segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra. A més, també es poden utilitzar ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant.

- Segelladors per a juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1, els materials de rebliment i segellament tindran prou d'elasticitat i adherència per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics.

- Armadures de llença (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2):

Segons CTE DB SE F, apartat 3.3. En la classe d'exposició I, poden utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. En les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), s'utilitzaran armadures d'acer al carboni protegides mitjançant galvanització forta o protecció equivalent, llevat que la fàbrica estigui acabada mitjançant un esquerdejat de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui superior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura sigui superior a 30 mm, i en aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q (o XS, XD, XF, XA i XM del *Codi Estructural*), en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític o equivalent.

- Revestiment intermedi (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Podrà ser esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. El revestiment intermedi serà sempre necessari quan la fulla exterior sigui cara vista.

Segons CTE DB HS 1 apartat 2.3.2., en cas d'exigir-se en projecte que sigui de resistència alta a la filtració, el morter tindrà additius hidrofugants.

- Cambra d'aire:

En el seu cas, tindrà un gruix mínim de 3 cm i comptarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), i serà recomanable que disposen de goteró. Podrà ser ventilada (en graus molt ventilada o lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels seus elements. Segons CTE DB SI 2, apartat 1, la classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de les superfícies interiors de les cambres ventilades serà B-s3,d2, fins a una altura de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrancada inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, i en tota l'altura de la façana quan aquesta superi els 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrancada.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Podran ser productes de llana mineral (MW), de poliestirè expandit (EPS), de poliestirè extrudit (XPS), de poliuretà (PUR/PIR), escuma fenòlica, etc.

Segons CTE DB HS 1 apèndix A, en cas d'exigir-se en projecte que l'aïllant sigui no hidròfil, es comprovarà que té una succió o absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial menor que 1 kg/m² segons assaig UNE-EN ISO 29767:2020 / UNE-EN 1609:2013 o una absorció d'aigua a llarg termini per immersió total menor que el 5% segons assaig UNE-EN ISO 16535:2020 / UNE-EN 12087:2013.

Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitza en el rebliment de les cambres per a aplicacions acústiques, es caracteritzaran per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m², obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

- Fulla interior:

Podrà ser de fulla de rajola d'argila cuita, placa d'algeps laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell d'algeps laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Rajoles d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Morter d'obra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1). Vegeu morter d'obra de la fulla principal pel que fa al que s'indica en el RC-16.

Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Perfils d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Segons DB HR, apartat 4.1, si s'utilitzen bandes elàstiques estaran caracteritzades per la rigidesa dinàmica, en MN/m³, obtinguda segons UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes els que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m³ com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.

- Revestiment interior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»):

Podrà ser guarnit i arrebossat d'algeps i complirà el que s'especifica en el capítol «Guarnits i arrebossats».

Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Remats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, segons el material):

Podran ser de material petri natural o artificial, argila cuita o de formigó, o metàl·lic, i en aquest cas estarà protegit contra la corrosió. Les peces no es presentaran peces clivellades, trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniformes.

Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat i l'exposició directa al sol un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.

El morter s'utilitzarà després del pastat, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els útils de pastat.

Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions d'execució particulars.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Fulla principal, fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó:

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi forjat totalment, estigui sec, anivellat, i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, seran resistents a la corrosió, a la qual estaran protegides abans de col·locar-les.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

En cas de col·locar panells rígids es comprovarà que la fulla principal no tingui afonaments ni falta de planitud. Si hi ha defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de peces argila cuites o de formigó: es comprovarà la neteja del suport (forjat, llosa, etc.), així com la col·locació correcta de l'aïllant.

Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat amb perfils metàl·lics:

(Vegeu capítol «Particions / extradossats de placa d'algeps»).

Revestiment exterior: esquerdejat de morter (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

En cas de pilars, bigues i cairats d'acer, es folraran abans amb peces d'argila cuita o de ciment.

Remat:

Abans de la col·locació dels remats, els ampits estaran sanejats, nets i acabats almenys tres dies abans d'executar l'element de remat.

Procés d'execució

- **Execució**

Fulla principal:

Es replantejarà la situació de la façana, i es comprovaran les desviacions entre forjats. Caldrà que la direcció facultativa verifiqui el replantejament.

Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en tots els cantons, buits, trencaments, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replantejament horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, juntes de dilatació i altres punts d'inici de la fàbrica, segons el pla de replantejament del projecte, de manera que s'eviti col·locar peces menors de mitja rajola.

Les juntes de dilatació de la fàbrica sustentada es disposaran de manera que cada junta estructural coincideixi amb una d'aquestes.

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es compliran les distàncies màximes entre juntes de dilatació, segons el tipus de fàbrica i morter, d'acord amb la taula 2.1 del CTE DB-ES-F.

El replantejament vertical es farà de forjat a forjat, i es marcaran en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, es calcularà el gruix de la llença (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre enter de blocs (considerant la dimensió nominal d'altura del bloc), entre referències de nivell successives segons les altures lliures entre forjats que s'hagin establit en projecte.

Es disposaran els precèrcols en obra.

La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, i es guiaran amb les llences que en marquen l'altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, llevat que dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques; en aquest cas, la primera es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es disposaran lligades. Les trobades de cantons o amb altres fàbriques es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

En el cas de fàbrica armada, veure capítol «Fàbrica estructural».

En cas de rajoles d'argila cuita:

Les rajoles s'humitejaran (llevat de les rajoles completament hidrofugades i les que tenen una succió inferior a 0,10 gr/cm² min) abans de col·locar-les perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Les rajoles es col·locaran a refregada, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que vagi alçant-se la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les juntures verticals (primer les verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell.

En cas de blocs d'argila alleugerida:

Els blocs s'humitejaran abans de col·locar-los. Les juntes de morter de seient es realitzaran d'1 cm de gruix com a mínim en una banda única. Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions fins a fer topall amb els encadellats, de manera que doni lloc a fàbriques amb juntures verticals a os. No obstant això, la col·locació de les peces dependrà de la tipologia, i s'haurà de seguir en tot moment les recomanacions del fabricant. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de la llença quan estiguin assentats els blocs estigui compresa entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

En cas de blocs de formigó:

A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, i humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts, llevat que es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta. En aquest cas només es col·locarà sobre les parets, de manera que el morter quedi en dues bandes separades. Per a formar la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els ixents de la testa del bloc, pressionant-lo. Els blocs es portaran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant sense que hi hagi caigudes de morter, tant a l'interior dels blocs com en la cambra d'extradossat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan calgui tallar els blocs el tall es farà amb maquinària adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les juntures verticals alineades i les llences a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es passen les juntes, abans es rebliran amb morter fresc els forats o zones menudes que no hagin quedat completament ocupades, tot comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. Les juntes no s'hauran de passar immediatament després de la col·locació, sinó després

de l'inici de l'enduriment del morter, però abans que s'endureixi. Si cal reparar una junta després que el morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat almenys de 15 mm i no major del 15% del gruix d'aquest, es banyarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es faran juntes matades inferiorment, perquè afavoreixen l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es faran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.

En general:

Han de reblir-se les juntures verticals i les llences amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran les proteccions següents:

Contra la pluja: les parts executades recentment es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua a l'interior del mur. Es mirarà de col·locar al més prompte possible elements de protecció, com ampits, cavallons, etc.

Contra la calor i els efectes d'assecat pel vent: es mantindrà humida la fàbrica executada recentment, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconsegueixi la resistència adequada.

Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i s'hauran de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix quan s'hagi iniciat ja el treball, se suspendrà i es protegirà el que s'ha construït amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.

Davant de possibles danys mecànics a causa d'altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables de les fàbriques (arestes, buits, sòcols, etc.). Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran al mateix temps que els seus enriostaments corresponents. En els casos en què no se'n pugui garantir l'estabilitat davant d'accions horitzontals, s'enriostaran a elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques fetes.

Han de reblar-se amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.

Elements singulars:

Juntes de dilatació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.1., es col·locarà un segellant sobre un reble introduït en la junta. La profunditat del segellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu gruix i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades, el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzen xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de manera que cobreixin a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà l'extrem corresponent.

Arrancada de la fàbrica des de fonamentació:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.2, en l'arrancada de la fàbrica des de fonamentació es disposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior que cobreixi tota el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, o una altra solució que protegeixi la façana d'esguitades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la part superior haurà de segellar-se o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la façana amb els forjats:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats i es tingui revestiment exterior continu, ha d'adoptar-se una de les dues solucions següents: es disposarà d'una junta de dessolidarització entre la fulla principal i cada forjat per davall d'aquests, deixant una folgança de 2 cm, disposar reforços locals (vegeu CTE). Aquesta folgança es reblirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un escopidor; reforç del revestiment exterior amb malles disposades al llarg del forjat de tal forma que sobrepassen l'element 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica. En cas de disposar-se d'una junta de dessolidarització, aquesta ha de tenir les característiques anteriorment esmentades.

Trobades de la façana amb els pilars:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes, en el seu cas:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.5., quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en aquesta. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) disposat al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de manera que la seva vora superior estigui situada com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per damunt del punt més alt del sistema d'evacuació Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu gruix. Per a l'evacuació es disposarà el

sistema indicat en projecte: tubs de material estanc, juntures verticals de la primera filada desproveïdes de morter en cas de fàbrica cara vista, etc., que, en qualsevol cas, estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany complet, se'n deixaran sense col·locar una de cada 4 rajoles de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.6. La junta entre el cèrcol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en les juntes passades fetes en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·leles. Quan la fusteria estigui reculada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un escopidor per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un trencaaigües en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5, si les fusteries estan reculades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà precèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es prolongui per la part posterior i pels dos costats de l'escopidor. Aquest disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Trobada de la façana amb els elements de separació vertical:

Segons CTE DB HR, apartat 3.1.4.1.1.1, en les trobades dels elements de separació vertical amb façanes de dues fulles, ha d'interrompre's la fulla interior de la façana, ja sigui aquesta de fàbrica o d'entramat i, en cap cas, la fulla interior ha de tancar la cambra de l'element de separació vertical o connectar les seves dues fulles. Si l'element de separació vertical és tipus 2 (és a dir, és de dues fulles de fàbrica o panells prefabricats pesats amb bandes elàstiques en el perímetre) quan connecti a una façana han de disposar-se les bandes elàstiques en:

- les trobades amb la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb el de façanes amb l'aïllament per l'exterior;

- la trobada amb la fulla exterior d'una façana de dues fulles.

Ampits i remats superiors de les façanes:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.7., els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. Els cavallons i escopidors tindran una inclinació, disposaran d'escopidors en la cara inferior dels ixents cap als que discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin d'argila cuita. Les juntes entre les peces es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellament adequat. Es replantejaran les peces de remat. Els paraments d'aplicació estaran sanejats, nets i humits. Si cal, es repicaran prèviament. En cas de rebre's els escopidors o cavallons amb morter, s'humitejarà la superfície del suport perquè no n'absorbeixi l'aigua; no s'hi recolzaran elements damunt, almenys fins a tres dies després de l'execució.

Ancoratges a la façana:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.8., quan els ancoratges d'elements com ara baranes o mastelers es facin en un pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'aquesta, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.

Ràfecs i cornises:

Segons CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.9., els ràfecs i les cornises de constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua i els que sobreïxin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les condicions següents: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i el remat superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en el remat; disposaran d'un escopidor en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb escopidor tindrà la forma d'aquest per a no crear al seu través un pont cap a la façana.

Llindes:

S'adoptarà la solució de projecte (armat de les llences, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita / formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el suport dels carregadors corresponent, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)

Aïllant tèrmic:

Segons CTE DB HE 1, apartat 5.5.1, es controlarà que la posada en obra dels aïllants tèrmics, pel que fa a la col·locació, posició, dimensions i tractament de punts singulars, s'ajustarà al que s'indica en el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra amb conformitat prèvia del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, segons el que s'indica en l'article 7.3 de la Part I del CTE.

En cas de col·locació de panells per fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant, i s'augmentarà el número en els punts singulars. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es fa mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es fa mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran només aplicar

el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells hauran de quedar estables en posició vertical, i continus, per a evitar ponts tèrmics. No s'interromprà l'aïllant en la junta de dilatació de la façana.

Absorbent acústic:

Segons CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, el material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir-ne tota la superfície. Si aquest no ompli tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se en una de les fulles, per a evitar-ne el desplaçament dins de la cambra.

Barrera de vapor:

Si cal, aquesta es col·locarà en la cara calenta del tancament i es controlarà que en executar-la no es produeixin trencaments o deterioraments en aquesta.

Bandes elàstiques:

Quan s'utilitzen, aquestes hauran de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per la qual cosa han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material.

Fulla interior: fàbrica de peces d'argila cuita o de formigó: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)

Fulla interior: extradossat autoportant de plaques d'algeps laminat sobre perfil: (vegeu capítol «Particions de peces d'argila cuita o de formigó»)

Revestiment exterior (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

- **Gestió de residus**

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

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Replantejament:

Replantejament de les fulles del tancament. Desviacions respecte a projecte.

En zones de circulació, vols amb altura mínima de 2,20 m, elements ixents i proteccions d'elements volats l'altura dels quals sigui menor que 2,00 m.

Buits per al servei d'extinció d'incendis: altura màxima de l'ampit: 1,20 m; dimensions mínimes del buit: 0,80 m horitzontal i 1,20 m vertical; distància màxima entre eixos de buits consecutius: 25 m, etc.

Distància màxima entre juntes verticals de la fulla.

- Execució:

Composició del tancament segons projecte: gruix i característiques.

Si la façana arranca des de la fonamentació, hi haurà barrera impermeable, i de sòcol si el tancament és de material porós.

Lligades en les trobades i cantons de murs.

Col·locació de peces: existència de mires aplomades, neteja d'execució, cavalcament de peces (trava).

Aparell i gruix de juntes en fàbrica cara vista.

Folgança del tancament en la trobada amb el forjat superior (de 2 cm i rebliment a les 24 hores).

Enriostament durant la construcció.

Trobades amb els forjats: en cas de fulla exterior enrasada: existència de junta de dessolidarització.

Trobades amb els pilars: si hi ha peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars, existència d'armadura.

Trobada de la façana amb la fusteria: en cas de grau d'impermeabilitat 5 i fusteria reculada, col·locació de barrera impermeable.

Cavallons i escopidor: pendent mínim, impermeables o col·locació sobre barrera impermeable, i amb escopidor amb separació mínima de la façana de 2 cm.

Ancoratges horitzontals en la façana: junta impermeabilitzada: segellament, element de goma, peça metàl·lica, etc.

Ràfecs i cornises: pendent mínim. Si sobreïxen més de 20 cm: impermeabilitzats, trobada amb el parament vertical amb protecció cap amunt mínima de 15 cm i escopidor.

Llindes: dimensió i lliurament.

Juntes de dilatació: aplomades i netes.

Revestiment intermedi: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»).

Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema d'arreplega i evacuació de l'aigua.

Aïllament tèrmic: gruix i tipus. Continuïtat. Col·locació correcta: quan no ompli la totalitat de la cambra, en contacte amb la fulla interior i existència de separadors.

Execució dels ponts tèrmics (capialts, fronts de forjats, suports) i aquells integrats en els tancaments segons els detalls constructius corresponents.

Barrera de vapor: existència, en el seu cas. Col·locació en la cara calenta del tancament i no deterioració mentre s'executi.

Revestiment exterior: (vegeu capítol «Esquerdejats, guarnits i arrebossats»)

- Comprovació final:

Planitud, mesura amb regle de 2 m.

Afonament, no major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici.

- **Assaigs i proves**

Prova de servei: estanquitat de draps de façana a l'aigua d'escolament. Mostreig: una prova per cada tipus de façana i fracció.

Les proves de servei es faran en general durant l'execució de la façana, quan s'hagin conclòs les fulles a les quals es confia l'estanquitat del conjunt del tancament i abans de col·locar la fulla de l'aïllament tèrmic / absorbent acústic, amb la finalitat de poder detectar, en el seu cas, l'existència d'infiltracions encara que aquestes foren mínimes.

La duració de les proves d'estanquitat en façanes es calcula a partir del grau d'impermeabilitat mínim exigit, i aquesta és de 60 a 120 minuts.

Conservació i manteniment

No es permetrà l'acumulació de càrregues d'ús superiors a les previstes ni alteracions en la forma de treball dels tancaments o en les seves condicions d'enriostament.

Els murs de tancament no se sotmetran a humitat habitual i es denunciarà qualsevol fugida observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics i d'aigua procedent de les jardineres.

Si s'apreciés cap anomalia, es faria una inspecció en què es vegi si apareixen fissures de retracció.

Qualsevol alteració apreciable com una fissura, afonament o envelliment indegut serà analitzada per la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i perillositat i, si escau, les reparacions que hagin de fer-se.

En cas de fàbrica cara vista per a un acabat correcte s'evitarà embrutar-la mentre s'executi, i es protegirà si és necessari. Si fos necessària una neteja final, aquesta es realitzarà per professional qualificat, mitjançant els procediments adequats (rentada amb aigua, neteja química, projecció d'abrasius, etc.) segons el tipus de peça (rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó) i la substància implicada.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-3:2012, UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

Quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

2.2. Buits

2.2.1. Fusteria

Descripció

Descripció

Portes: compostes de fulla/es plegables, abatible/s o corredissa/es. Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta, de plàstic (PVC) o de vidre temprat.

Finestres: compostes de fulla/es fixa/es, abatible/s, corredissa/es, plegables, oscil·lobatent/s o pivotant/s, Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta o de material plàstic (PVC).

En general: aniran rebudes amb cèrcol sobre el tancament o a vegades fixades sobre precèrcol. Inclouran tots els filets, patilles de fixació, caragols, rivets de goma, accessoris, així com els ferratges de tancament i de penjar necessaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de fusteria o superfície del buit a tancar, totalment acabada, incloent-hi ferratges de tancament i de penjar, i accessoris necessaris; així com col·locació, segellament, pintura, lacatge o vernís en cas de fusteria de fusta, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen persianes o tendals, ni envidraments.

Prescripcions sobre els productes

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

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

- Portes i finestres en general:

Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc i/ o control de fum (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Portes industrials, comercials, de garatge i portes grans. Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys, pestells i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Marcs: transmitància tèrmica $U_{H,m}$ (W/*m2K). Absortivitat α en funció del seu color.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i el factor solar $g_{\perp}$ per a la part semitransparent del buit i per la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i l'absortivitat α per als marcs de buits, (incloent-hi portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Les fusteries dels buits (finestres i portes), es caracteritzen per la seva resistència a la permeabilitat a l'aire (capacitat de pas de l'aire, expressada en m³/h, en funció de la diferència de pressions) o bé la seva classe, segons el que s'estableix en la norma UNE-EN 12207:2017, mesura amb una sobrepressió de 100 Pa. La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, en el seu cas, el calaix de la persiana. Segons la taula 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tindrà uns valors inferiors o iguals als següents:

Per a les zones climàtiques d'hivern α, A i B: 27 m³/h m² (classe 2).

Per a les zones climàtiques d'hivern C, D i E: 9 m³/h m² (classe 3).

Segons el DB HR, apartat 4.2, les finestres i portes també es caracteritzen per la classe de finestra (classe 1, classe 2, classe 3, classe 4) segons la norma UNE-EN 12207:2017.

Precèrcol: podrà ser de perfil tubular conformat en fred d'acer galvanitzat, o de fusta.

Accessoris per al muntatge dels perfils: escaires, caragols, patilles de fixació, etc.; rivets de goma, raspalls, a més de tots els accessoris i ferratges necessaris (de material inoxidable). Juntes perimetrals. Raspalls en cas de corredisses.

- Portes i finestres de fusta:

Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).

Juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

Filets.

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5). Sense guerxaments, atacs de fongs o insectes, clevills ni abonyegadures. Eixos rectilinis. Classe de fusta. Defectes aparents. Geometria de les seccions. Cambra de descompressió. Orificis per a desaigüe. Dimensions i característiques dels nucs i els defectes aparents dels perfils. La fusta utilitzada en els perfils serà de pes específic no inferior a 450 kg/m³ i un contingut d'humitat no major del 15% ni menor del 12% i no major del 10% quan sigui massissa. Anirà protegida exteriorment amb pintura, lacatge o vernís.

- Portes i finestres d'acer:

Perfils d'acer laminat en calent o conformat en fred (protegits amb emprimació anticorrosiva de 15 micres de grossària o galvanització) o d'acer inoxidable (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1, 19.5): toleràncies dimensionals, sense guerxaments, clevills ni deformacions, eixos rectilinis, unions de perfils soldats en tota la seva longitud. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació, i orifici de desaigüe.

Perfils de xapa per a marc: gruix de la xapa de perfils o 0,8 mm, inèrcia dels perfils.

Filets de xapa. Gruix de la xapa de filets o 0,5 mm.

Ferratges ajustats al sistema de perfils.

- Portes i finestres d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6)

Perfils de marc: inèrcia dels perfils, els angles de les juntes estaran soldats o vulcanitzats, dimensions adequades de la cambra o canals que arrepleguen l'aigua de condensació, orificis de desaigüe (3 per metre), grossària mínima de paret dels perfils 1,5 mm color uniforme, sense guerxaments, fissures, ni deformacions, eixos rectilinis.

Xapa d'escopidor: gruix mínim 0,5 mm.

Filets: gruix mínim 1 mm.

Juntes perimetrals.

Raspalls en cas de corredisses.

Protecció orgànica: fos de pols de polièster: gruix .

Protecció anòdica: grossària de 15 micres en exposició normal i bona neteja; grossària de 20 micres, en interiors amb fregament; gruix de 25 micres en atmosferes marina o industrial.

Ajustament de ferratges al sistema de perfils. No interrompran les juntes perimetrals.

- Portes i finestres de materials plàstics:

Perfils per a marcs. Perfils de PVC. Grossària mínima de paret en els perfils 18 mm i pes específic

1,40 gr/cm Mòdul d'elasticitat. Coeficient de dilatació. Inèrcia dels perfils. Unions de perfils soldats. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació. Orificis de desaigüe. Color uniforme. Sense guerxaments, fissures, ni deformacions. Eixos rectilinis.

Rivets perimetrals.

Filets. Grossària 1 mm.

Ferratges especials per a aquest material.

Massilles per al segellament perimetral: massilles elàstiques permanents i no rígides.

- Portes de vidre:

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

L'emmagatzematge en obra dels productes serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La fàbrica que rebi la fusteria de la porta o finestra estarà acabada, a falta de revestiments. El cèrcol estarà col·locat i aplomat.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Portes i finestres d'acer: l'acer sense protecció no entrarà en contacte amb l'algeps.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: s'evitarà el contacte directe amb el ciment o la calç, mitjançant precèrcol de fusta, o altres proteccions. S'evitarà formar ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, imports de murs cortina, etc.).

Segons el CTE DB SE A, apartat. 3. Durabilitat. Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc.

S'haurà de tenir una precaució especial en la possible formació de ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, muntants de murs cortina, etc.).

Procés d'execució

- **Execució**

En general:

Es comprovarà el replantejament i dimensions del buit, o en el seu cas per al precèrcol.

Abans de la col·locació es comprovarà que la fusteria conserva la protecció, es troba en estat correcte i no li falta cap dels seus components (rivets, etc.). Es repassarà la fusteria en general: ajustament de ferratges, anivellament de fulles, etc. La cambra o canals que recullen l'aigua de condensació tindran les dimensions adequades; comptarà almenys amb 3 orificis de desaigüe per cada metre.

Es faran els ajustos necessaris per a mantenir les toleràncies del producte.

Es fixarà la fusteria al precèrcol o a la fàbrica. Es comprovarà que els mecanismes de tancament i maniobra són de funcionament suau i continu. Els ferratges no interrompran les juntes perimetrals dels perfils.

Les unions entre perfils es realitzaran de la següent manera:

Portes i finestres de material plàstic: al biaix, mitjançant soldadura tèrmica, a una temperatura de 180 °C, i quedaran units en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres de fusta: amb encaixos que n'asseguren la rigidesa, que quedaran encolats en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'acer: amb soldadura que n'asseguri la rigidesa, amb la qual cosa quedaran unides en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: amb soldadura o vulcanitzat, o escaires interiors, units als perfils per caragols, reblons o encaix a pressió.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.6. Si el grau d'impermeabilitat exigit és 5, les fusteries es recularan del parament exterior de la façana, disposaran precèrcol i es col·locarà una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur (Vegeu la figura 2.11). Se segellarà la junta entre el cèrcol i el mur amb cordó passant les juntes en el mur perquè quedi encaixat entre dues vores paral·leles, encara que, segons el HR, es recomana segellar totes les possibles folgances que puguin haver-hi entre el premarc i/o marc i el tancament cec de la façana, amb la qual cosa ha d'emplenar-se completament tota la folgança (gruix del tancament de façana), no sols superficialment. Si la fusteria està reculada del parament exterior, es col·locarà escopidor, trencaaigües en la llinda, etc. perquè l'aigua de pluja no arribi a la fusteria. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior de 10º mínim, serà impermeable o col·locar-se sobre barrera impermeable, i tindrà escopidor en la cara inferior del sortint segons la figura 2.12. La junta de les peces amb goteró tindrà la seva mateixa forma perquè no sigui un pont cap a la façana.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.4, les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior d'habitatges) portaran, en tot el llarg, senyalització visualment contrastada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m. Aquesta senyalització no és necessària quan hi hagi muntants separats una distància de 0,60 m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior esmentada adés.

- **Condicions d'acabament**

En general, la fusteria quedarà aplomada. Es netejarà per a rebre l'envidrament, si n'hi hagués. Una vegada col·locada, se segellaran les juntes fusteria-façana en tot el seu perímetre exterior. La junta serà contínua i uniforme, i el segellament s'aplicarà sobre superfícies netes i seques. Així s'assegura l'estanquitat a l'aire i a l'aigua.

Portes i finestres d'aliatges lleugers, de material plàstic: es retirarà la protecció després de revestir la fàbrica.

Segons el CTE DB SE M, apartat 3.2, les portes i finestres de fusta es protegiran contra els danys que puguin causar agents biòtics i abiòtics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Fusteria exterior.

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten a l'especificat es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes i finestres de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm per m en portes i 4 mm per m en finestres.

Portes i finestres de material plàstic: estabilitat dimensional longitudinal de la fusteria inferior a més menys el 5%.

Portes de vidre: grossàries dels vidres.

Preparació del buit: replantejament. Dimensions. Es fixen les toleràncies en límits absorbibles per la junta. Si hi ha precèrcol, falta de guerxaments o desquadraments produïts per l'obra. Làmina impermeabilitzant entre ampit i escopidor. En portes balconeres, disposició de làmina impermeabilitzant. Buidatges laterals en murs per a l'ancoratge, en el seu cas.

Fixació de la finestra: comprovació i fixació del cèrcol. Fixacions laterals. Encast adequat. Fixació a la caixa de persiana o llinda. Fixació a l'ampit.

Segellament: en finestres de fusta: recepció dels cèrcols amb argamassa o morter de ciment. Segellat amb massilla. En finestres metàl·liques: fixació al mur. En finestres d'alumini: evitar el contacte directe amb el ciment o la calç mitjançant precèrcol de fusta, o si no hi ha precèrcol, mitjançant pintura de protecció (bituminosa). En finestres de material plàstic: fixació amb sistema d'ancoratge elàstic. Junta perimetral entre marc i obra ò 5 mm. Segellament perimetral amb massilles elàstiques permanents (no rígida). En qualsevol cas, les folgances i fissures entre el tancament de façana i els marcs i/o premarcs es rebleixen totalment (es rebleix l'ample del premarc).

Segons CTE DB SUA 1. Els envidraments exteriors compleixen el que s'especifica per a facilitar la seva neteja des de l'interior o des de l'exterior.

Segons CTE DB SI 3 punt 6. Les portes previstes com a eixida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de > 50 persones compleixen el que s'especifica.

Segons CTE DB HE 1. Està garantida la resistència a la permeabilitat a l'aire.

Segons CTE DB HR la fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Comprovació final:

Segons CTE DB SUA 2, les grans superfícies envidrades que puguin confondre's amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior dels habitatges), i portes de vidre sense tiradors o cèrcols, estan senyalitzades. Si hi ha una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim és, com a mínim, 20 cm.

Segons el CTE DB SI 3. Els casos següents compleixen el que s'estableix en el DB: les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones. Les portes giratòries, excepte quan siguin automàtiques i disposen d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, davant una emergència o fins i tot en el cas que falli el subministrament elèctric.

- Fusteria interior:

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten al que s'especifica es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm.

Comprovació projecte: segons el CTE DB SUA 2. Altura lliure de pas en zones de circulació, en zones d'ús restringit i en els llindars de les portes l'altura lliure; segons ORDRE PRE/446/2008, si correspon, amplària de pas, altura lliure i sentit d'obertura.

Replantejament: segons el CTE DB SUA 2. Recorregut de la fulla en portes situades en corredors d'amplària menor a 2,50 m. En portes de vaivé, percepció de persones a través de les parts transparents o translúcides.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SUA 2: vidres existents en les àrees amb el risc d'impacte. Parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres. Superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (excepte l'interior dels habitatges). Portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les. Portes corredisses d'accionament manual.

Les portes que disposen de bloqueig des de l'interior compleixen el que s'estableix en el CTE DB SUA 3.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SI 1: portes de comunicació de les zones de risc especial amb la resta de l'edifici. Portes dels vestíbuls d'independència.

Segons el CTE DB SI 3, dimensionat i condicions de portes i passos, portes d'eixida de recintes, portes situades en recorreguts d'evacuació i previstes com a eixida de planta o d'edifici.

Fixació i col·locació: folgança de fulla a cèrcol inferior o igual a 3mm. Folgança amb paviment. Nombre de golfos o frontisses.

Mecanismes de tancament: tipus segons especificacions de projecte. Col·locació. Disposició de condemna per l'interior (en el seu cas).

Acabats: lacat, envernissat, pintat.

- **Assaigs i proves**

- Fusteria exterior:

Prova de funcionament: funcionament de la fusteria.

Prova d'escolament en portes i finestres d'acer, aliatges lleugers i material plàstic: estanquitat a l'aigua. Conjuntament amb la prova d'escolament de façanes, en el drap més desfavorable.

UNE 85247:2011. Finestres i portes. Estanquitat a l'aigua. Assaig *in situ*.

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Mesurament *in situ* de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 3: Aïllament a soroll de façana. (ISO 16283-3:2016).

- Fusteria interior:

Prova de funcionament: obertura i accionament de panys.

Conservació i manteniment

Fins al seu ús final, es protegirà de possibles colps, pluja i/o humitat en el lloc d'emmagatzematge. El lloc d'emmagatzematge no és un lloc de pas d'oficis que la pugui fer malbé.

Es desplaçaran a la zona d'execució just abans de ser instal·lades.

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment de la fàbrica i la col·locació de l'envidrament.

No es donaran suport a pescants de subjecció de bastides, corrioles per a elevar càrregues, mecanismes per a neteja exterior o altres objectes que puguin fer-la malbé.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

2.2.2. Envidraments

Descripció

Descripció

Segons el CTE DB HE 1, apèndix A «Terminologia», els buits són qualsevol element transparent o semitransparent de l'envoltant de l'edifici. Això comprèn les finestres, lluernes i claraboies, així com les portes envidrades amb una superfície semitransparent superior al 50%. Aquests envidraments podran ser:

- Vidres senzills: una única fulla de vidre, sustentada a fusteria o fixada directament a l'estructura portant. Poden ser:

Monolítics:

Vidre temprat: compostos de vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic, que els confereix resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic. Podran tenir després del temprat un lleuger matat a l'àcid o a l'arena.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, de cares impreses o llises.

Vidre polit armat: obtingut a partir del vidre imprès armat de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor, de cares paral·leles i polides.

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, cares polides al foc.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, que s'obté per bugada i laminació contínues.

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids.

Vidre de capa: vidre bàsic, especial, tractat o laminat, en la superfície del qual s'han dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar-ne les propietats.

Laminats: compostos per dues o més fulles de vidre unides per làmines de butiral, sustentats amb perfil conformat a fusteria o fixats directament a l'estructura portant. Poden ser:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que apeguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, acústiques, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

- Unitats de vidre aïllant: compostes per almenys dos vidres separats per una o dues cambres d'aire o gas deshidratat, sustentats amb perfil conformat i segellats perimetralment, es col·loquen en el galze del perfil del tancament envidrat, o fixats directament a l'estructura portant, de manera que s'aconsegueix aïllament tèrmic i acústic. Poden ser:

Unitats de vidre aïllant: poden estar compostes per dos vidres monolítics o un vidre monolític amb un vidre laminat o tots dos vidres laminats.

Unitats de vidre baix emissius: han d'estar compostes per un vidre baix emissiu, o més vidres baix emissius si es posseeixen dues cambres d'aire (triple envidrament).

- Vidres sintètics: compostos per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació constitueixen tancaments verticals i horitzontals, i poden ser incolores, translúcides o opaques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat, mesurada la superfície envidrada totalment acabada, incloent-hi sistema de fixació, protecció i neteja final.
Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

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

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Part semitransparent: transmitància tèrmica O (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

- Vidre, que podrà ser:

Vidre incolor de silicat sodocàlcic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de capa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Unitats de vidre aïllant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

- Galzes i filets: resistiran les tensions transmeses pel vidre. Seran inoxidables o protegits davant de la corrosió. Les cares verticals del galze i els filets encarats al vidre seran paral·leles a les cares de l'envidrament, i no podran tenir ixents superiors a 1 mm. Altura del galze, (tenint en compte les toleràncies dimensionals de la fusteria i dels vidres, folgances perimetrals i altura d'encast), i ample útil del galze (respectant les toleràncies de la grossària dels vidres i les folgances laterals necessàries). Els filets seran desmuntables per a permetre la possible substitució del vidre.

- Falques: podran ser de fusta dura tractada o d'elastòmer. Dimensions segons es tracti de falques de suport, perimetrals o laterals. Imputrescibles, inalterables a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatibles amb els productes d'estanquitat i el material del bastidor.

- Massilles per a rebliment de folgances entre vidre i galze i juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Massilles que endureixen: massilles amb oli de llinós pur, amb olis diversos o d'enduriment ràpid.

Massilles plàstiques: de brees de quitrà modificades o betums, asfalts de gomes, olis de resines, etc.

Massilles elàstiques: “Thiokoles” o “Silicones”.

Massilles en bandes preformades autoadhesives: de productes de síntesi, cautxús sintètics, gomes i resines especials.

Perfils extrudits elàstics: de PVC, neoprè en forma d'U, etc.

En envidraments formats per vidres sintètics:

- Planxes de policarbonat, metacrilat (de bugada o d'extrusió), etc.: resistència a impacte, aïllament tèrmic, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc, pes específic, protecció contra radiació ultraviolada.

- Base de ferro encunyat, goma, clips de fixació.

- Element de tancament d'alumini: mesures i toleràncies. Inèrcia del perfil. Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Els productes es conservaran a l'abric de la humitat, sol, pols i esguitades de ciment i soldadura. S'emmagatzemaran sobre una superfície plana i resistent, allunyada de les zones de pas. En cas d'emmagatzematge en l'exterior, es cobriran amb un envelat ventilat. Es repartiran els vidres en els llocs en què es vagin a col·locar: en piles amb una altura inferior a 25 cm, subjectes per barres de seguretat; recolzats sobre dos travessers horitzontals, protegits per un material tou; protegits de la pols per un plàstic o un cartó.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

En general l'envidrament anirà sustentat per fusteria (d'acer, de fusta, d'alumini, de PVC, de perfils laminats), o ben fixat directament a l'estructura portant mitjançant fixació mecànica o elàstica. La fusteria estarà muntada i fixada a l'element suport, emprimada o tractada en el seu cas, neta d'òxid i els ferratges de penjament i tancament instal·lats.

Els bastidors fixos o practicables suportaran sense deformacions el pes dels vidres que reben; a més, no es deformaran per pressions de vent, neteja, alteracions per corrosió, etc. La fletxa admissible de la fusteria no excedirà de 1/200 del costat sotmés a flexió per a vidre simple i de 1/300 per a vidre doble.

En cas de vidres sintètics, aquests es muntaran en fusteries d'aliatges lleugers, fusta, plàstic o perfils laminats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitarà el contacte directe entre:

Massilla d'oli de llinós - formigó no tractat.

Massilla d'oli de llinosa - butiral de polivinil.

Massilles resinoses - alcohol.

Massilles bituminoses - dissolvents i tots els olis.

Escandall de les fulles de vidre.

Vidre amb metall excepte metalls tous, com el plom i l'alumini recuit.

Vidres sintètics amb altres vidres, metalls o formigó.

En cas de vidres laminats adossats cantell amb cantell, s'utilitzarà com a segellant silicona neutra, perquè aquesta no ataqui el butiral de polivinil i en produeixi el deteriorament.

No s'utilitzaran falques de suport de poliuretà per al muntatge d'envidraments dobles.

Procés d'execució

- **Execució**

S'han d'observar les recomanacions per a col·locar l'envidrament, d'acord amb les regles de muntatge per a envidrament vertical i inclinat, segons la UNE-EN 12488:2017, així com les condicions que segueixen:

- Envidraments en general:

Galzes:

Els bastidors estaran equipats amb galzes, i l'envidrament es col·locarà amb les folgances perimetrals i laterals adequades, que es rebliran posteriorment amb material elàstic; així, s'evitarà la transmissió d'esforços per dilatacions o contraccions del mateix envidrament. Els galzes poden ser oberts (per a vidres de poc gruix, menys de 4 mm, dimensions reduïdes o en vidres impresos de gruix superior a 5 mm i vidres armats), o tancats per a la resta de casos.

La forma dels galzes podrà ser:

Galzes amb filets. El vidre es fixarà en el galze mitjançant un filet, que segons el tipus de bastidor podrà ser:

Bastidors de fusta: filets de fusta o metàl·lics clavats o acaragolats al cèrcol.

Bastidors metàl·lics: filets de fusta caragolats al cèrcol o metàl·lics acaragolats o clipats.

Bastidors de PVC: filets clipats, metàl·lics o de PVC.

Bastidors de formigó: filets acaragolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o interposant cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició eventual del vidre.

- Galzes portafulles. En fusteries corredisses, el galze tancat pot estar format per perfils en U.

- Perfil estructural d'elastòmer; assegurarà fixació mecànica i estanquitat.

- Galzes antidrenants. Els fons del galze es drenaran per a equilibrar la pressió entre l'aire exterior i el fons del galze, cosa que limitarà les possibilitats de penetració de l'aigua i de condensació, amb la qual cosa s'afavorirà l'evacuació de possibles infiltracions. Serà obligatori en envidraments aïllants.

S'estendrà la massilla en el galze de la fusteria o en el perímetre del buit abans de col·locar el vidre.

Encunyat:

Els vidres s'encunyaran al bastidor per a assegurar-ne el posicionament, evitar el contacte vidre-bastidor i repartir-ne el pes. Podrà realitzar-se amb perfil continu o falques de suport puntuals situats de la següent manera:

Falques de suport: repartiran el pes del vidre en el bastidor. En bastidors d'eix de rotació vertical: una sola falca de suport, situada en el costat pròxim a la corretja en el bastidor a la francesa o en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos: dues falques a una distància de les cantonades de L/10, i és L la longitud del costat on s'emplacen.

Falques perimetrals: es col·locaran en el fons del galze per a evitar el lliscament del vidre.

Falques laterals: asseguraran un gruix constant als segelladors, tot contribuint a l'estanquitat i transmetent al bastidor els esforços perpendiculars que incideixen sobre el plànol del vidre. Es col·locaran com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims a les falques de suport i perimetrals, però mai coincidint amb aquestes.

Rebliment dels galzes, per a assegurar l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs. Podrà ser:

Amb massillat total. Les massilles que endureixen i les plàstiques es col·locaran amb espàtula o pistola. Les massilles elàstiques es col·locaran amb pistola en fred.

Amb bandes preformades, de neoprè, butil, etc. i segellat de silicona. Les massilles en bandes preformades o perfils extrudits es col·locaran a mà, pressionant sobre el bastidor.

Amb perfils de PVC o neoprè. Es col·locaran a mà, apegant-los pressionant.

Se suspendran els treballs quan la col·locació es faci des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

- Envidrament format per vidres laminats:

Quan estigui format per dos vidres de diferent gruix, el de menor gruix es col·locarà a l'exterior. El nombre de fulles serà almenys de dues en baranes i ampits, tres en envidrament antirobatori i quatre en envidrament antibales.

- Envidrament format per vidres sintètics:

En disposició horitzontal, es fixaran corretges al suport, netes d'òxid i emprimades o tractades, en el seu cas.

En disposició vertical no caldrà disposar de corretges horitzontals fins a una càrrega de 0,1 N/mm2.

Es deixarà una folgança perimetral de 3 mm perquè els vidres no reben esforços per variacions dimensionals.

El suport no transmetrà al vidre els esforços produïts per les seves contraccions, dilatacions o deformacions.

Els vidres es manipularan des de l'interior de l'edifici, i s'sseguraran amb mitjans auxiliars fins a fixar-los.

Els vidres es fixaran, mitjançant perfil continu d'ample mínim 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini.

Entre vidre i perfil s'interposarà un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió d'estrenya.

La junta es tancarà amb perfil tapajuntes d'acer galvanitzat o alumini i la interposició de dues juntes de material elàstic que uniformitzen l'estrenya i proporcionen estanquitat. El tapajuntes es fixarà al perfil base amb caragols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzat cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del vidre es tancaran amb perfil en U d'alumini.

- Envidrament format per vidres temprats:

Les manufactures (osques, trepatges, etc.) es realitzaran abans de temprar el vidre.

Es col·locaran de manera que no pateixin esforços a causa de: contraccions o dilatacions del vidre mateix, dels bastidors que puguin emmarcar-lo o fletxes dels elements resistents i seients diferencials. Així mateix, es col·locaran de manera que no perdin la seva posició per esforços habituals (pes propi, vent, vibracions, etc.)

Es fixaran per pressió de les peces metàl·liques, amb una làmina de material elàstic sense adherir entre metall i vidre.

Els vidres encastats, sense suspensió, poden rebre's amb ciment, i s'indepentitzaran amb cartó, bandes bituminoses, etc., deixant una folgança entre cantell de vidre i fons de regata. Els vidres suspesos es fixaran per pressió sobre l'element resistent o amb patilles, prèviament independitzats, com en el cas anterior.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat. 1.4., la senyalització dels vidres estarà a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m.

- **Condicions d'acabament**

En cas de vidres simples, dobles o laminats, per a aconseguir l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs se segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrudits elàstics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Dimensions del vidre: gruix especificat ± 1 mm. Dimensions restants especificades ± 2 mm.

Vidre laminat: en cas de fulles amb diferent gruix, la de major gruix a l'interior.

Perfil continu: col·locació, tipus especificat, sense discontinuïtats.

Falques: totes col·locades correctament, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm.

Massilla: sense discontinuïtats, esquerdaments o falta d'adherència.

Segellat: secció mínima de 25 mm2 amb massilles plàstiques d'enduriment lent i 15 mm^2 les d'enduriment ràpid.

En vidres sintètics, diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament (cèrcols 2 m): 2.5 mm.

Conservació i manteniment

En general, els envidraments formats per vidres simples, dobles, laminats i temprats es protegiran amb les condicions adequades per a evitar deterioraments originats per causes químiques (impressions produïdes per la humitat, caiguda d'aigua o condensacions) i mecànics (colps, ratllades de superfície, etc.).

En cas de vidres sintètics, quan estiguin col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.
Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

2.2.3. Persianes

Descripció

Descripció

Tancaments de buits de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir de les vistes l'interior dels locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent-hi tots els mecanismes i accessoris necessaris per al funcionament.

Prescripcions sobre els productes

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

- Persiana (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2): podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per làmines de fusta, alumini o PVC, i la làmina inferior és més rígida que les restants.

Làmines de fusta: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat: inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral. Dimensions. Inèrcia. Nucs. Clevills i exfoliacions. Pes específic. Duresa.

Làmines d'alumini: grossàries i dimensions: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat: 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Làmines de PVC: pes específic mínim 1,40 gr/cm³. Gruix del perfil: mínim 1 mm.

- Guia: els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de grossària mínima 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, de manera que sigui 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, en punts on calgui prendre mesures contra el robatori. No constituirà pont tèrmic. Es recomana utilitzar caixes de persiana prefabricades, i si és possible, amb un material absorbent acústic en la cambra.

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La façana estarà acabada i l'aïllament, col·locat.

Els buits de façana estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de persiana enrotllable:

Se situaran i aplomaran les guies, i es fixaran al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles.

Estaran proveïdes, per a fixar-les, de perforacions o patilles equidistants. Les patilles tindran un gruix major a 1 mm i una longitud de 10 cm com a mínim. 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 d'enrotllament.

S'introduiran en les guies la persiana i entre les làmines i aquestes 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 i es tractarà que quedi horitzontal.

El mecanisme d'enrotllament automàtic es fixarà al parament en el mateix pla vertical que la corriola i a 80 cm de terra.

La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, i quedaran tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada.

La làmina superior de la persiana estarà proveïda de cintes, per a fixar-la al corró. La làmina 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.

- En cas de persiana de gelosia:

Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant caragols 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 mitjançant caragols o patilles, amb dos punts de fixació com a mínim cada costat del marc.

Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, i es fixaran mitjançant caragols o patilles. Es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que tots dos queden en la mateixa vertical.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Es tindrà una cura especial en l'execució de les caixes de persiana, a causa dels ponts tèrmics que es poden crear, i s'atendrà als detalls constructius corresponents.

- Disposició i fixació.

Situació i aplomat de les guies: 5 cm de penetració en la caixa. Separació de la fusteria: 5 cm com a mínim.

Fixació de les guies.

Caixa de persiana: fixació dels elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Segons CTE DB HR, la fixació de les caixes de persiana ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Aïllant tèrmic.

- Comprovació final.

Sistema de bloqueig des de l'interior, en el seu cas.

Làmina inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa.

- **Assaigs i proves**

Accionament de la persiana. Pujada, baixada i fixació a una altura.

Conservació i manteniment

Les persianes es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades.

2.2.4. Tancaments

Descripció

Descripció

Tancaments de seguretat en buits de façanes, amb tancaments plegables, extensibles, enrotllables o batents, cecs o formant malla, a fi d'impedir el pas a un local.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de tancament, tot considerant-se en els dos casos el tancament totalment muntat i en funcionament.

Prescripcions sobre els productes

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

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

Els components compliran les condicions següents segons el tipus de tancament:

- En cas de tancament plegable, cada fulla estarà formada per xapa d'acer, de 0,80 mm de grossària mínima, galvanització o protegit contra la corrosió i el cèrcol estarà format per un perfil en L d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament extensible, els elements verticals, les tisores i les guies superior i inferior estaran formats per perfils d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament enrotllable, els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió i de gruix mínima 1 mm, i dimensions en funció de l'amplària del buit. Tant en cas d'accionament manual com mecànic, l'eix fix i els tambors recuperadors seran de material resistent a la humitat. Els elements de tancament exteriors de la caixa d'enrotllament seran resistents a la humitat, i poden ser de fusta, xapa metàl·lica, formigó o ceràmics.

El tipus articulat estarà format per làmines de fleix d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El tipus tubular estarà format per tubs d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 16 mm de diàmetre i 1 mm de gruix; la unió entre tubs es farà per mitjà de fleixos d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 0,80 mm de gruix.

El tipus malla estarà format per redons d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- Persianes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).

- Perfils laminats i xapes d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

- Tubs d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècn-iques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de tancament enrotllable, es comprovarà l'altura del buit per a deixar prou espai per a enrotllar-lo.

Els arrebossats no sobreeixiran en brancals i llinda a fi que no freguin amb la fulla del tancament i puguin danyar-la.

Es comprovarà que el paviment estigui a nivell i net, per a obtenir un tancament correcte.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

En qualsevol cas, el tancament quedarà en el nivell i el pla previstos, disposarà de topalls fixats al parament per a evitar colps en obrir-lo; així mateix, els mecanismes de lliscament garantiran un accionament suau i silenciós. Les guies es fixaran al parament amb ancoratges galvanitzats, amb una distància entre aquests menor o igual de 50 cm i als extrems inferior a 30 cm. La folgança entre el paviment i la fulla serà inferior a 10 mm. La guia tindrà 3 punts de fixació per a altures inferiors a 250 cm, 4 punts per a altures inferiors a 350 cm i 5 punts per a altures majors; els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.

En cas de tancament plegable, la unió entre fulles i cèrcol es farà mitjançant dos golfos o frontisses soldades en els seus costats verticals, a 15 cm dels extrems. El cèrcol estarà proveït de dues patilles de 5 cm de longitud, separades 25 cm dels extrems, i es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomat.

En cas de tancament extensible, els elements verticals estaran units entre si en tres punts, dos a 10 cm dels extrems i un altre en el centre. Les guies superior i inferior tindran com a mínim dos punts de fixació, de manera que quedin paral·leles entre si, als costats del buit i en el mateix pla vertical; així mateix, estaran separades 5 cm com a mínim de la fusteria.

En cas de tancament enrotllable, la guia es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomada; podran col·locar-s'hi encastades o adossades al mur i separades 5 cm com a mínim de la fusteria. Penetrarà 5 cm en la caixa d'enrotllament. S'introduirà el tancament enrotllable en les guies i es fixarà mitjançant caragols als tambors del corró, tractant que quedi horitzontal. El sistema d'accionament es fixarà a les parets de la caixa d'enrotllament mitjançant ancoratge dels seus suports, tractant que quedi horitzontal; l'eix estarà separat 25 cm de la caixa d'enrotllament.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

- En general:

L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 1 mm en 1 m.

L'afonament de les guies no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

El plànol previst respecte a les parets no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

La folgança fulla-paviment no serà inferior a 2 mm.

- En cas de tancament plegable:

Col·locació del cèrcol: fixació defectuosa. Afonament de 2 mm en 1 m.

- En cas de tancament extensible:

Col·locació del tancament: fixació defectuosa. Separació de la fusteria inferior a 5 cm.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

En general, es compleixen les toleràncies admissibles.

En cas de tancament plegable: comprovació de la fixació defectuosa dels elements de gir en la col·locació del tancament.

En cas de tancament extensible: comprovació de la fixació i situació de les guies (fixació, horitzontalitat, paral·lelisme).

2.3. Defenses

2.3.1. Baranes

Descripció

Descripció

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

Prescripcions sobre els productes

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

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

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de

45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguen desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Disposició i fixació:

Aplomat i anivellat de la barana.

Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a qk = 50 kN.

Conservació i manteniment

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

2.3.2. Reixes

Descripció

Descripció

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a protecció física de finestres, balcons, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitats de reixa, totalment acabades i col·locades o en metres quadrats.

Prescripcions sobre els productes

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

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

- Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatge. Transmet els esforços als quals se sotmet la reixa als ancoratges.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Entrepilastres: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatge i pilastres.

- Sistema d'ancoratge:

Encast (patilles).

Tacs d'expansió i tirafons, etc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica, el gruix mínim serà de 15 cm.

Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

Presentada sobre els punts de replantejament amb tornapuntes, s'aplomarà i es fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, tractant que quedi completament aplomada.

L'ancoratge al mur serà estable i resistent, i no originarà que hi penetri aigua.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

La reixa quedarà aplomada i neta.

Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió de 20 micres com a mínim en exteriors, i 25 en ambient marí.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

Disposició i fixació.

Aplomat i anivellat de reixes.

Comprovació de l'altura i d'entrepilastres.

Segellament o encebament amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori.

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

Conservació i manteniment

Les reixes no s'utilitzaran en cap cas com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.

Les reixes es mantindran netes i es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades i puguin danyar-les.

2.4. Particions

2.4.1. Particions/extradossats de placa d'algeps

Descripció
Descripció

Particions/Extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, dels següents tipus:

Barandat senzill: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragola una placa.

Barandat múltiple: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Barandat doble: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragola una placa de diferent tipus i gruix.

Barandat especial: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Extradossat directe amb placa d'algeps laminat format per un plafó aïllant adherit a l'element base amb morter o caragolat a una perfilaria auxiliar ancorada a aquest. El plafó aïllant pot estar compost per un material absorbent acústic o esmortidor de vibracions, com ara llana mineral, o altres productes d'aïllament que presenten una resistivitat al flux de l'aire i rigidesa dinàmica adequada, revestida per una placa d'algeps laminat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En el cas de particions/extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, metre quadrat de partició/extradossat format pel nombre de plaques d'algeps del tipus i gruix determinats, a un o els dos costats d'una estructura metàl·lica senzilla/doble, formada per muntants separats a eixos una distància determinada, en mm, i canals de l'ample especificat, en mm, donant el gruix total especificat de partició/extradossat acabat, en mm. Ànimes amb aïllant/absorbent, si és el cas, del tipus i gruix especificats, en una o en les dues estructures. Part proporcional de caragols, pastes i cintes per a juntes, bandes d'estanquitat, ancoratges per a paviment i sostre, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques i estructura de suport, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

En el cas d'extradossats directes amb placa d'algeps laminat, metre quadrat d'extradossat directe amb plafó compost de placa d'algeps laminat extradossada amb aïllant/absorbent, adherit al suport mitjançant pasta d'unió, llest per a pintar, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minves, trencaments i accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

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

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes usats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ i, si és cas, densitat ρ i calor específica c_p. L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge* CE, 19.2). En extradossats autoportants, el gruix mínim si s'usa una placa serà de 15 mm. Si s'utilitzen dues o més plaques, cada una tindrà 12,5 mm de gruix mínim.

- Plafó prefabricat compost de placa d'algeps laminat de gruix mínima 1,5 mm i un material absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Perfils metàl·lics per a particions de plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5), d'acer galvanitzat: canals (perfils en forma de U) i muntants (en forma de C).

- Adhesius a base d'algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Material de juntes per a plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2), de paper microperforat o de malla per a juntes de plaques, de fibra de vidre per a tractaments de juntes amb plaques M0 i cantoneres per a protecció dels cantells vius.

- Bandes d'estanquitat.

- Caragols: tipus placa-metall (P), metall-metall (M), placa-fusta (N).

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3). Els productes de rebliment de les cambres usats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons

UNE-EN ISO 9053-1:2020/UNE-EN 29053:1194. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en el projecte. Gruix d'acord amb l'ample dels perfils, es comprovarà que es correspon amb l'especificat en el projecte.

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

- Plaques d'algeps laminat:

Els paquets de plaques s'emmagatzemaran a cobert de les pluges i la intempèrie, i sobre superfícies tan llises i horitzontals com sigui possible.

Els paquets de plaques s'apilaran sobre plataformes (tires de plaques) no distanciades més de 40 cm entre si.

Les plaques es traslladaran sempre en vertical o de cantó, mai en pla o en horitzontal.

Les plaques es tallaran mitjançant una fulla retràctil o un xerrac, treballant sempre per la cara adequada. Les vores tallades es repassaran abans de la col·locació. Es tallaran les plaques efectuant tota classe d'ajustos abans de la col·locació, sense forçar-les mai perquè encaixen en el lloc.

- Plafons d'algeps:

Els plafons s'emmagatzemaran a recer; es llevarà el retractilat de plàstic per a evitar condensacions d'humitat, en cas que hi hagi canvis d'humitat ambient i canvis de temperatura.

No és recomanable remuntar els palets de plafons. En cas necessari, no es remuntaran més de dues altures, per a evitar danyar-los.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el CTE DHE 1, apartat 5.2.2, en el Plec de Condicions del Projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra.

Les façanes, cobertes i altres murs en contacte amb les unitats de barandats estaran totalment acabats i impermeabilitzats, i amb els trencaaigües col·locats.

La fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades; i és recomanable que els buits exteriors disposen de l'envidrament. Els marcs interiors i altres elements a incorporar en el barandat pels instal·ladors dels barandats estaran en obra. El sostre estarà net i pla. Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

Es recomana executar primer l'element de separació entre unitats d'ús diferents, per a després executar el paviment flotant. D'aquesta manera, pot assegurar-se que el paviment flotant és independent entre unitats d'ús. Els barandats poden executar-se indistintament sobre el paviment flotant o sobre el forjat.

Si s'usa com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, segons el que s'especifica en el projecte, la fulla de fàbrica pot tenir algun revestiment, com un arrebossat, lluïda, etc. Si no compta amb cap revestiment, es netejaran les rebaves de morter o pasta que queden en la fulla de fàbrica, a fi d'evitar contactes rígids entre l'extradossat i la fulla de fàbrica.

Compatibilitat

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'aïllaran les canonades per a evitar condensacions i reduir les pèrdues energètiques degudes al transport des de la unitat de generació fins a la unitat terminal.

Tots els elements metàl·lics (d'unió o reforç) que entren en contacte amb la partició/extradossat d'escaiola, com enrigidors, cantoneres, etc., hauran d'estar protegits contra la corrosió, mitjançant galvanització, zincatge o, almenys, coberts de pintura. En

aquest cas, la pintura triada, haurà de ser compatible amb els productes a utilitzar, com ara el mateix plafó, l'escaiola i l'adhesiu. La pintura estarà totalment seca abans d'entrar en contacte amb aquests elements.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Els elements de separació verticals d'entramat autoportant han de muntar-se en obra, preferiblement recolzats sobre el forjat, segons les especificacions de l'UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 i els extradossats, bé d'entramat autoportant, o ben adherits, han de muntar-se en obra també segons les especificacions de l'UNE 102041 IN, o l'UNE 102043:2013. En els dos casos s'han d'usar els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establits pel fabricant dels sistemes.

L'alçària màxima dels elements d'entramat amb estructura metàl·lica autoportant depèn de l'ample dels perfils metàl·lics utilitzats, la modulació a eixos dels elements verticals i el nombre de plaques d'algeps laminat. Si fos necessari es travaran els muntants (haurà d'estar especificat en el projecte) amb cartel·les segons especificacions del fabricant o, si no n'hi ha, poden usar-se les especificacions de l'UNE 102040 IN, o l'UNE 102043:2013 sobre els muntatges de sistemes de barandats de plaques d'algeps laminat amb estructura metàl·lica. Ha de tenir-se en compte que la travada entre els muntants ocasiona reduccions d'aïllament d'aproximadament 6 dBA segons assaig. Hi ha elements auxiliars que en permeten la unió sense travada rígida (unions d'elements o peces de xapes amb amortidor intermedi de cautxú).

En el cas d'extradossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per a l'eliminació de rebaves.

En cas d'elements de separació de doble perfil d'entramat metàl·lic amb placa intermèdia, aquesta placa pot ser substituïda per una xapa metàl·lica de 0,6 mm.

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal, en paviment i sostre, de les particions/extradossats, segons la distribució del projecte, marcant la situació dels marcs, buits, juntes de dilatació de la partició, etc. En cas de particions de gran longitud es faran juntes de dilatació com a màxim cada 15 m. Es respectaran en la partició les juntes estructurals de l'edifici.

Els extradossats podran muntar-se sobre el forjat o sobre el paviment flotant, segons s'indique en el projecte. Si la pavimentació s'executa després de l'extradossat, s'interposarà un film protector entre el paviment i les plaques d'algeps laminat, de tal forma que s'eviti que la humitat entre en contacte amb les plaques d'algeps.

Si s'utilitza com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, la distància entre la fàbrica i els canals dels perfils ha de ser de 10 mm almenys.

En cas d'extradossat directe, segons les irregularitats de la fulla de fàbrica, ha de localitzar-se el punt o zona més ixent per a determinar quin tipus d'extradossat a executar:

- Amb paletades de pasta d'algeps o amb la plana dentada, si les irregularitats de la fulla de fàbrica són menors de 10 mm. En aquest cas, s'emprimarà la superfície del plafó amb un adhesiu adequat.

- Amb paletades de pasta d'unió, si les irregularitats de la fàbrica són menors o iguals a 20 mm. S'executaran les paletades de pasta d'unió en el plafó, prèvia a la instal·lació dels plafons.

- Amb tocs o tires d'algeps si les irregularitats de la fàbrica són majors de 20 mm. Els tocs consisteixen en tires de plaques de 20 cm d'ample del sòl al sostre. Es col·locaran aquests amb paletades a la fulla de fàbrica i s'esperarà almenys 24 hores per a la fixació dels plafons. Si l'extradossat s'ha executat amb tocs i el gruix d'aquests ho permet, els conductes podran col·locar-se superficialment sobre el tancament portador i aprofitar la cambra entre l'extradossat i l'element de fàbrica. El material absorbent acústic no ha de trencar-se en cap moment per a permetre la col·locació d'instal·lacions (excepte en els punts d'eixida: caixes per a mecanismes elèctrics, caixes de derivació, etc.).

- Col·locació de canals:

Prèviament a la col·locació dels canals, ha d'interposar-se una banda d'estanquitat en l'encontre del perfil amb el forjat, sostre, els pilars, altres elements de separació verticals i la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior, de tal forma que s'aconsegueixi l'estanquitat.

El barandat que escometi un element de separació vertical ha d'interrompre's, de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En cap cas, els barandats han de connectar les fulles de l'element de separació vertical, ni interrompre la cambra.

Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Els canals s'ancoraran tant a terra com a sostre. Es respectarà la distància entre ancoratges aconsellada pel fabricant, i com a mínim hauran de col·locar-se tres ancoratges per a peces superiors a 50 cm i dos per a peces inferiors a 50 cm. El tipus i la fiabilitat de l'ancoratge a les sol·licitacions que s'hi produeixen, segons el material del suport, serà avalada pel fabricant de l'ancoratge.

Els canals es col·locaran amb continuïtat ajustats al màxim, i no cavalcats; en els encreuaments i cantonades quedaran separats el gruix de les plaques del barandat passant.

- Col·locació d'elements verticals:

D'arrancada amb l'obra grossa o unitats acabades:

Es fixaran a l'obra amb ancoratges cada 60 cm com a màxim i en tres punts per a trams superiors a 50 cm almenys. Es caragolaran als canals inferior i superior. Es col·locaran continus de terra a sostre.

- Fixos:

Els muntants que determinen punts especials d'arrancada, com ara cantonades, creus, brancals, arrancades, subjecció de suports, etc., se situaran en la seva posició, i es caragolaran amb caragols tipus M, no amb caragols P, o es fixaran mitjançant punxonament, als canals superior i inferior. No trencaran la modulació general dels imports de la unitat. Per a la disposició i fixació dels perfils necessaris en cada punt se seguiran les indicacions del fabricant.

En general, en la realització de cantonades es col·locaran dos muntants, un per cada barandat coincident.

En els encreuaments es podrà col·locar un import d'encontre dins del barandat del qual arranquen els altres i en aquests últims es col·locaran imports d'arrancada; o bé se subjectarà l'import d'arrancada del barandat a realitzar a la placa o plaques del barandat ja instal·lat mitjançant ancoratges.

Per a la subjecció dels marcs de portes, armaris, etc., es reforçarà l'estructura en la llinda, col·locant dos trams de muntants caragolats amb caragols M o units per punxonament als quals formen els brancals. En la llinda del marc es col·locarà un canal doblegat a 90º en els dos extrems en forma d'unes patilles de 15 a 20 cm, i igualment el canal del sòl es pujarà de 15 cm a 20 cm per cada lateral del buit. Aquestes patilles quedaran caragolades o punxonades als muntants que emmarquen el buit.

Es consultarà al fabricant la màxima longitud del barandat sense enrigidors (marcs, encontres i cantonades, són considerats així), que dependrà del tipus de barandat, modulació, dimensió del perfil, nombre i gruix de les plaques.

- De modulació o intermedis:

Els perfils intermedis s'encaixaran en els canals per simple gir, deixant-los solts, sense caragolar la unió, i amb una longitud de 8 mm a 10 mm més curta de la llum entre terra i sostre. La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i no major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits.

Els muntants es col·locaran en el mateix sentit, excepte els del final i els lògics de buits de pas o suports per a ancoratges o similar. En cas que els muntants siguin de menor longitud que la llum a cobrir entre terra i sostre, es cavalcaran entre aquests o a través de peces auxiliars, de manera que el cavalcament quedi perfectament solidari.

Les perforacions per al pas d'instal·lacions coincidiran en la mateixa línia horitzontal. En cas d'haver de fer altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. És recomanable que els mecanismes d'electricitat i altres instal·lacions no coincideixin en costats oposats del barandat.

En cas de barandats dobles o especials els muntants es travaran entre si, amb cartel·les de les dimensions i a les distàncies indicades pel fabricant. En cas d'alçàries especials o de no desitjar la travada (juntes de dilatació, altes prestacions acústiques, etc.) es consultarà la direcció facultativa, i serà objecte d'estudi específic.

- Caragolament de les plaques d'algeps:

Es col·locaran les plaques d'una cara del barandat, es muntaran les instal·lacions que porti en l'interior, procurant que no formin un contacte entre la fulla de fàbrica i les plaques d'algeps laminat i, si és el cas, després de ser provades, i col·locats els ancoratges, suports o aïllaments/absorbents previstos, es tancarà el barandat per l'altra cara. La distribució de conductes a l'interior de la cambra es farà mitjançant peces específiques per a això. S'han d'usar envoltants elàstics (passamurs), per a evitar el pas de vibracions als elements constructius, sempre que aquestes travessen un element de separació. Poden utilitzar-se com a passamurs les conquilles d'espuma de polietilè o escuma elastomèrica. Han de segellar-se les folgances entre els passamurs i els elements de separació.

En cas que hi hagi instal·lacions disposades en regates dins de l'element base, han de reomplir-se amb morter totes les regates fetes i intentar que les instal·lacions discorrin entre els perfils. Quan es facin regates en les plaques, les plaques només han de perforar-se en els punts en l'eixida d'instal·lacions que discorrin per la cambra o en aquells punts on s'instal·len caixes per a mecanismes elèctrics.

El material absorbent acústic o esmortidor de vibracions posat en la cambra es col·locarà entre els perfils i ha de cobrir tota la superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample dels perfils usats. Es recomana emprar absorbents acústics de densitat baixa o mitjana (de 10 a 70 kg/m^3) que permeten l'emmotllament dels conductes sense deteriorar-se.

En els barandats senzills o dobles les plaques es col·locaran en posició longitudinal respecte als muntants, de manera que les juntes verticals coincideixin sempre amb un muntant. En els barandats múltiples i especials es podran col·locar indistintament en posició transversal o longitudinal.

En el cas d'elements formats per diverses capes superposades de plaques d'algeps laminat, han de contraplacar-se les plaques, de tal manera que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a un mateix costat dels perfils autoportant.

Les plaques es col·locaran ajustades al màxim en sostre i recolzades sobre flaques en terra, que les separen del paviment acabat entre 10 i 15 mm. Quan les plaques siguin de menor dimensió que l'alçària lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals en la mateixa línia horitzontal, amb un cavalcament mínim de 40 cm.

Les plaques es fixaran als perfils cada 25 cm mitjançant caragols perpendiculars a les plaques, amb la longitud indicada pel fabricant. Els caragols de la vora longitudinal de les plaques es col·locaran a 10 mm d'aquesta i els de les vores transversals a 15 mm almenys. No es caragolaran les plaques als perfils en la zona on es produeix l'encreuament d'un muntant amb un canal. Els caragols quedaran prou afonats, de tal manera que es permeti empastar-los posteriorment.

Les juntes entre plaques han de contraplacar-se en cada cara, de tal forma que no coincideixi una junta del mateix nivell de laminació en un mateix muntant. Les juntes entre les plaques d'algeps laminat i de les plaques amb altres elements constructius han de tractar-se amb pastes i cintes per a garantir l'estanquitat de la solució. El tractament de les juntes es farà interposant pasta de juntes d'algeps, per a assentar cinta de paper microperforat. Després de l'assecament de la junta, s'aplicaran les capes de pasta necessàries, segons la decoració posterior del parament. També es podrà fer el tractament de les juntes apegant una cinta de malla autoadhesiva en les juntes i posteriorment aplicant les capes de pasta de juntes necessàries, segons la decoració posterior. Si s'haguessin projectat dues o més plaques d'algeps laminat per cada costat, cada una de les plaques es col·locarà contraplacada respecte a les plaques de la fase anterior i es procedirà al tractament de juntes i empastament de caragols de cada fase.

De manera anàloga, es procedirà al tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes en les juntes perimetrals de l'extradossat amb el forjat i altres particions o podrà usar-se silicona elàstica.

En els buits, les plaques es col·locaran segons instruccions del fabricant. En cas de barandats senzills es col·locaran fent bandera en els marcs. Les juntes entre plaques de cares oposades d'un mateix nivell de laminació no coincidiran en el mateix muntant.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

Separació entre plaques i paviment acabat: entre 10 i 15 mm.

Longitud de perfils intermedis encaixats en canals: entre 8 mm i 10 mm.

En zones de circulació, alçària sense elements que volen més de 15 cm, que no arranquen de terra i que presenten risc d'impacte: entre 15 cm i 2 m mesurats a partir del sòl.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovaran i repassaran les superfícies a tractar. Els caps dels caragols estaran afonats i nets de cel·lulosa al voltant. Les caixes per a mecanismes elèctrics i diferents passos d'instal·lacions estaran convenientment assegurades i empastades. Les superfícies de les plaques estaran netes de pols i taques. Es repassaran les possibles zones deteriorades, sanejant-les convenientment i empastant-les.

Les juntes entre plaques tindran un gruix inferior a 3 mm; en cas contrari, es farà un empastament previ al tractament.

Com a acabament final s'aplicarà pasta als caps de caragols i juntes de plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'hi aplicarà una capa de pasta d'acabament. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada.

En el cas de barandats especials de protecció al foc laminats (múltiples o especials), serà necessari empastar les juntes de les plaques interiors.

Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

En el cas d'extradossats de fàbrica, si hi ha un fals sostre, es recomana executar primer l'extradossat i després el sostre.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen el tancament es troben en estat correcte.

La superfície on recolzaran els perfils està neta i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Desviacions respecte a projecte quant a replanteig i gruix de la partició. En extradossats autoportants, col·locació dels perfils separats almenys 10 mm de la fulla de fàbrica.

No podran produir-se errors superiors a ± 20 mm no acumulatius.

Juntes de dilatació dels barandats: màxim cada 15 m.

- Execució:

Col·locació de canals: col·locació de banda d'estanquitat en paviment, sostre i en els encontres laterals amb elements de fàbrica i pilars. Comprovació dels ancoratges i travada adequada, si és el cas.

Col·locació d'imports d'arrancada: fixacions, tipus i distància. Unions a altres barandats.

Col·locació de muntants intermedis: modulació i sense caragolar.

Col·locació de muntants fixos (cantonades, creus, brancals, etc.): fixacions i distància.

Col·locació de les instal·lacions: s'emporten per dins dels perfils, si és el cas, i s'empren peces específiques per a l'estesa d'aquestes.

Col·locació de l'aïllant/absorbent: cobreix tota la superfície de la cambra i no ha patit trencaments. Ample adequat als muntants utilitzats.

Reforços en buits i fixació del marc o premarc (desquadraments i garsejaments).

Subjecció de les plaques: ferms, caragols adequats. Existència de muntant davall de cada junta longitudinal.

Juntes entre les plaques d'algeps: tractament amb pasta de juntes i cintes de paper o malla.

Encontres entre les plaques d'algeps i el forjat, o les particions a les quals aquestes escometen: tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes.

Col·locació de dues o més fases de plaques d'algeps: comprovació que la segona fase s'ha ancorat de forma contraplacada respecte a la fase anterior. Tractament de les de juntes i empastament de caragols de cada fase.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen de terra, que volen més de 15 cm en la zona d'alçària compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presenten risc d'impacte.

- Comprovació final:

Planitud local: diferències entre regruix no major d'1 mm, mesurat amb regle de 20 cm.

Planitud general: diferències entre regruix no major de 5 mm, mesurat amb regle de 2 m.

Afonament. No major de 5 mm en 3 m d'alçària.

Acabat de la superfície adequat per a l'aplicació de revestiments decoratius. Les plaques d'acabat estan degudament segellades i no hi ha regates o trencaments en aquestes.

Les caixes de derivació i les dels mecanismes elèctrics (endolls, interruptors, etc.) són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

- **Assaigs i proves**

Es farà una prova prèvia *in situ* dels ancoratges dels perfils canal per a comprovar-ne la idoneïtat enfront de les sol·licitacions que s'hi produeixen segons el material del suport. Les instal·lacions que queden ocultes se sotmetran a una prova per a verificar que funcionen correctament, prèvia al tancament del barandat.

Conservació i manteniment

S'evitaran les humitats i la transmissió d'empenyiments sobre les particions.

No es fixaran o penjaran pesos del barandat sense seguir les indicacions del fabricant.

S'inspeccionarà la possible aparició de fissures, clevills, afonaments, etc.

La neteja es farà segons el tipus d'acabat.

Tots els treballs de reparació, els durà a terme un professional qualificat.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

3. Instal·lacions

3.1. Instal·lació d'audiovisuals

3.1.1. Telecomunicació per cable

Descripció

Descripció

La instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions està destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicació per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei, fins a les preses dels usuaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telecomunicació, es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció, sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, preses d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

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

- Xarxa d'alimentació:

Enllaç mitjançant cable:

Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.

Canalització d'enllaç fins al recinte principal dins del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.

Enllaç a través de mitjans radioelèctrics:

Elements de captació, situats en coberta.

Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).

Equips de recepció i processament d'aquests senyals.

Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió en el recinte principal.

- Xarxa de distribució.

Conjunt de cables (coaxials) i altres elements que van des del registre principal, situat en el RITI i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari; i recolzant sobre els registres secundaris i de terminació de la xarxa, arriba fins als registres de presa dels usuaris.

- Elements de connexió:

Punt de distribució final (interconnexió).

Punt de terminació de la xarxa (punt d'accés a l'usuari) dels serveis de difusió de televisió i telèfon, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda. Aquest punt podrà ser: punt de connexió de serveis, una presa d'usuari o un punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari.

La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució, en cas d'incloure'l es tindrà en compte que des del repartidor de cada operador (en el registre principal), partirà un sol cable en xarxa interior.

Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establertes en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclòs el corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assais.

Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials, aquells que estan reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç, registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt final d'aquesta estaran totalment acabats si la xarxa discorre en superfície, sobre canaletes o galeries, o sense revestiments, si és encastada.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació serà aplicable el que es preveu en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

S'evitarà que els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions s'encontren en la vertical de canalitzacions o desaigües, i se'n garantirà la protecció enfront de la humitat.

Procés d'execució

- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes; la tapa serà de formigó o fosa, i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb dos conductes per a TLCA telecomunicació per cable), protegits amb tubs de PVC rígids de parets interiors llises, i fixades al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç fins al RITI amb els registres intermedis que siguin necessaris cada 30 m en canalització encastada o superficial, o cada 50 m en subterrània, o en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats). Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar amb tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos, podrà instal·lar-se encastada, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran amb grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

S'executarà el RITI, on es fixarà la caixa del registre principal de TLCA; es fixarà als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns, es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal tindrà les dimensions necessàries per a albergar els elements de derivació que proporcionen els senyals als diferents usuaris, i s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal. Si excepcionalment no pogués ser així, es projectarà al més a prop possible i s'admetrà una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

Per a edificis en altura s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígids, galeria vertical o canaleta dues per a TLCA). Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

En la canalització principal es col·locaran els registres secundaris; aquests es podran executar practicant al mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant fusta o plàstic) per a subjectar els elements de connexió necessaris amb caragols; es tancarà amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o bé encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes de dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa secundària s'executarà a través de tubs o canaletes, fins a arribar a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge; posteriorment, s'uniran els registres terminals de la xarxa amb els diferents registres de presa per als serveis de difusió de televisió, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, amb l'ajuda de la utilització de passafils (guies) impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm, que sobreeixirà 20 cm pels extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta) i el RITI des d'on es desenvolupa la instal·lació com s'ha indicat partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i s'hi col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.

Profunditat d'encastos.

Penetració de tubs en les caixes.

Enrasament de tapes amb paraments.

Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió…

- **Assaigs i proves**

Ús de la canalització.

Existència de fil guia.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

3.1.2. Interfonia i vídeo

Descripció

Descripció

Instal·lació que consta d'un sistema exterior format per una placa que fa telefonades, un sistema de telecàmeres de gravació, un sistema de recepció d'imatges amb monitor interior, i un sistema d'obertura de portes. Es pot mantenir conversa interior-exterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'interfonia i vídeo es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes (si n'hi ha), i la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara càmeres, monitors, distribuïdor de senyal de vídeo, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

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

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

- Conducció:

Tub d'aïllant flexible.

Cable coaxial de 75 ohms.

- Al vestíbul d'entrada a l'edifici:

Un mòdul base amb caixa d'encastar i amplificador.

Un o diversos mòduls d'ampliació amb caixa d'encastar i polsadors.

Una telecàmera amb obturador i llums d'il·luminació.

Un mecanisme d'obertura de porta.

- A l'interior de l'edifici:

Un conjunt de monitor (caixa, marc, connector i monitor).

- En la centralització:

Una font d'alimentació general.

- En cada planta:

Un distribuïdor de senyal de vídeo.

Tot això acompanyat d'una instal·lació de presa de terra dels elements de comandament.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals s'adossaran o s'encastaran els diferents mecanismes de la instal·lació, així com les conduccions; estaran totalment acabats en cas d'adossar els mecanismes, i a falta de revestiment per a fer regates i encastos.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Definits els emplaçaments d'armaris, caixes i monitors, es procedirà a l'estesa de les canalitzacions després de l'obertura de regates.

Els empalmaments dels diferents trams de cable coaxial usat seran continus, raó per la qual aquests s'executaran mitjançant connectors coaxials adequats, i s'empraran també per a la connexió als equips. Els cables mantindran un codi de colors, diferents dels de telefonia, TV, etc., per a la identificació i connexió.

Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes d'instal·lació i plans de projecte.

Es col·locaran els conductors elèctrics, amb l'ajuda de la utilització de passafils impregnats de components que facilitin que esvaren per l'interior.

Una vegada executades les canalitzacions, es procedirà a la recepció d'elements encastats i la subjecció d'armaris o panells.

La connexió del cable coaxial als connectors de monitor, distribuïdors, amplificadors, selectors i canviadors automàtics, estarà correctament efectuada, fins i tot es farà una lleugera pressió amb unes alicates en la brida de subjecció de la malla de coaxial.

Es respectarà l'alçària de la caixa que es vol encastar, de manera que ha de quedar la part superior d'aquesta a 1,70 m de terra.

La telecàmera es col·locarà orientada cap a fonts lluminoses potents, per evitar grans diferències de lluminositat i reflexió per part d'objectes polits i superfícies blanques.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Sistemes de fixació dels diferents elements de la instal·lació.

Altura de col·locació de la placa exterior.

Observació de les connexions o empalmaments.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei:

- Connectar la font d'alimentació a la xarxa i comprovar les tensions que subministra.

- Efectuar des de la placa una telefonada a cada terminal i comprovar:

Recepció de la telefonada.

Regulació del volum d'audició mitjançant el potenciòmetre de la unitat amplificadora.

Regulació de la lluentor i contrast del monitor.

Accionament de la tecla del telèfon, comprovar el funcionament del mecanisme d'obertura de porta.

El funcionament dels llums dels targeters.

Els valors d'impedància d'entrada i eixida de tots els elements del sistema, han de coincidir amb els de la impedància característica del cable coaxial que s'empri.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

3.2. Acondicionament de recintes/Confort

3.2.1. Instal·lació de ventilació

Descripció

Descripció

Instal·lació per a la renovació d'aire dels diferents locals d'edificació d'acord amb l'àmbit d'aplicació del CTE DB HS 3 i amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, observant les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Els edificis disposaran de mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es consideraran els criteris de ventilació indicats en la norma UNE-EN 16798-3:2018.

S'usaran dispositius automàtics que permeten variar el cabal d'aire exterior mínim de ventilació en funció del nombre de persones presents.

La ventilació mecànica s'adoptarà per a tota classe de sistemes de climatització, encara que és recomanable també per als altres sistemes a implantar en locals temperats tèrmicament.

L'aire exterior serà sempre filtrat i tractat tèrmicament abans que entri als locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior, a excepció dels formats per peces prefabricades que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes i capa d'aïllament en el forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

L'aïllament tèrmic es mesurarà i valorarà per metre quadrat.

La resta d'elements de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per unitat, totalment col·locats i connectats.

Prescripcions sobre els productes

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

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent. S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2, els productes tindran les característiques següents:

Conductes d'admissió: els conductes tindran secció uniforme i no presentaran obstacles en tot el recorregut.

Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que es pugui embrutar i seran practicables per a l'examen i la neteja cada 10 m com a màxim en tot el recorregut.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 3.2.2, els conductes d'extracció per a ventilació mecànica compliran:

Cada conducte d'extracció, excepte els de la ventilació específica de les cuines, haurà de disposar, a la boca d'expulsió, d'un aspirador mecànic, i podran compartir diversos conductes d'extracció un mateix aspirador mecànic.

Els conductes hauran de tenir un acabat que dificulti que s'embruten i seran practicables per a l'examen i la neteja en la coronació i en l'arrancada dels trams verticals.

Quan es prevegi que sobre les parets dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada aquests hauran d'aïllar-se tèrmicament de tal manera que s'eviti la producció de condensació Els conductes que travessen elements separadors de sectors d'incendi hauran de complir les condicions de resistència a foc de l'apartat 3 del DB SI 1.

Els conductes han de ser estancs a l'aire per a la pressió de dimensionament.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Condicions prèvies: suport

El suport de la instal·lació de ventilació seran els forjats, sobre els quals arrancarà l'element columna fins al final del conducte, i on s'hauran deixat previstos els buits de pas amb una amplitud per a poder col·locar al voltant del conducte un aïllament tèrmic de gruix mínim de 2 cm, i aconseguir que el pas a través d'aquest no sigui una unió rígida.

Cada tram entre forjats es recolzarà sobre el forjat inferior.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.1. Obertures:

Quan les obertures es disposen directament al mur haurà de col·locar-se un passamurs la secció interior del qual tingui les dimensions mínimes de ventilació previstes i se segellaran els extrems en el punt d'encontre amb el mur. Els elements de protecció de les obertures hauran de col·locar-se de tal manera que no es permeti l'entrada d'aigua des de l'exterior.

Quan els elements de protecció de les obertures d'extracció disposen de làmines, aquestes hauran de col·locar-se inclinades en la direcció de la circulació de l'aire.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.2. Conductes d'extracció:

Haurà de preveure's el pas dels conductes a través dels forjats i altres elements de partició horitzontal de manera que s'executin aquells elements necessaris per a això, com ara jous i cèrcols. Els buits de pas dels forjats hauran de proporcionar una amplitud perimètrica de 2 cm, que s'omplirà amb aïllant tèrmic.

El tram de conducte corresponent a cada planta haurà de descansar sobre el forjat inferior d'aquesta.

En cas de conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces hauran de col·locar-se cuidant la verticalitat, i s'admetrà una desviació de la vertical fins a 15º amb transicions suaus.

Quan les peces siguin de formigó en massa o d'argila cuita, s'asseguraran amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), per evitar la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i s'enrasarà la junta pels dos costats. Quan siguin d'un altre material, es faran les unions previstes en el sistema, cuidant l'estanquitat de les juntes.

Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció es taparan per evitar l'entrada d'enderrocs o altres objectes fins que s'hi col·loquen els elements de protecció corresponents.

Quan el conducte per a la ventilació específica addicional de les cuines sigui col·lectiu, cada extractor haurà de connectar-s'hi mitjançant un ramal que desembocarà en el conducte d'extracció immediatament per davall del ramal següent.

Segons el CTE DB HS 3, apartat 6.1.3 Sistemes de ventilació mecànics:

Els aspiradors mecànics i els aspiradors híbrids hauran de disposar-se en un lloc accessible per a netejar-los.

Abans dels extractors de les cuines, es col·locarà un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan ha de reemplaçar-se o netejar-se aquest filtre.

Es disposarà un sistema automàtic que actuï de manera que tots els aspiradors híbrids i mecànics de cada habitatge funcionin simultàniament o bé adoptar qualsevol altra solució que impedeixi la inversió del desplaçament de l'aire en tots els punts.

L'aspirador híbrid o l'aspirador mecànic, si és el cas, haurà de col·locar-se aplomat i subjecte al conducte d'extracció o al revestiment.

El sistema de ventilació mecànica haurà de col·locar-se sobre el suport de manera estable i utilitzant elements antivibratoris.

Els empalmaments i les connexions seran estancs i estaran protegits per a evitar l'entrada o eixida d'aire en aquests.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

Es revisarà que les juntes entre les diferents peces estan plenes i sense rebaves, en cas contrari es taparan o netejaran.

Una vegada completat el muntatge de les xarxes de conductes i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els darrers elements, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió correctes entre peces.

Verticalitat: comprovació.

Sustentació: sustentació de cada nivell de forjat correcta. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: gruix especificat. Continuïtat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements. Fixació. Travada, si és el cas.

- Connexions individuals:

Derivacions: connexió amb peça especial de derivació correcta. Col·locació correcta de la reixeta.

- Obertures i boques de ventilació:

Ample de la reculada (en cas d'estar col·locades en aquest).

Obertures de ventilació en contacte amb l'exterior: disposició per a evitar l'entrada d'aigua.

Boques d'expulsió. Situació respecte de qualsevol element d'entrada d'aire de ventilació, de la fita de la parcel·la i de qualsevol punt on pugui haver-hi persones de manera habitual que es troben a menys de 10 m de distància de la boca.

- Boques d'expulsió: disposició de malla antiocells.

- Ventilació híbrida: altura de la boca d'expulsió en la coberta de l'edifici.

- Mitjans de ventilació híbrida i mecànica:

Conductes d'admissió. Longitud.

Disposició de les obertures d'admissió i d'extracció en les zones comunes.

- Mitjans de ventilació natural:

Obertures mixtes en la zona comuna de trasters: disposició.

Nombre d'obertures de pas en la partició entre traster i zona comuna.

Obertures d'admissió i extracció de trasters: comunicació amb l'exterior i separació vertical entre si.

Obertures mixtes en magatzems: disposició.

Airejadors: distància de terra.

Obertures d'extracció: connexió al conducte d'extracció. Distància a sostre. Distància a racó o cantonada.

- **Assaigs i proves**

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

3.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra

Descripció

Descripció

Instal·lació de baixa tensió: instal·lació de la xarxa de distribució elèctrica per a tensions entre 230 / 400 V, des del final de la connexió del servei de la companyia subministradora en el quadre o caixa general de protecció fins als punts d'utilització en l'edifici.

Instal·lació de connexió a terra: s'estableixen per a limitar la tensió que, respecte a la terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la protecció de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. És una unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes colgats en terra.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Instal·lació de baixa tensió: els conductors es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, tot això completament col·locat incloent-hi tub, safata o canal d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació i ajudes d'obra quan n'hi hagi. La resta d'elements de la instal·lació, com a caixa general de protecció, mòdul de comptador, mecanismes, etc., es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament, i per unitats d'endolls i de punts de llum, incloent-hi parts proporcionals de conductors, tubs, caixes i mecanismes.

Instal·lació de connexió de terra: els conductors de les línies principals o derivacions de la connexió de terra es mesuraran i valoraran per metre lineal, fins i tot tub d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació, ajudes d'obra de paleta i connexions. El conductor de connexió de terra es mesurarà i valorarà per metre lineal, fins i tot l'excavació i l'ompliment. La resta de components de la instal·lació, com ara piques, plaques, arquetes, etc., es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot ajudes i connexions.

Prescripcions sobre els productes

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

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

Instal·lació de baixa tensió:

En general, la determinació de les característiques de la instal·lació s'efectua d'acord amb el que assenyala la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreplegats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagi aprovat per Administració pública competent.

- Línia general d'alimentació (LGA). És aquella que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

- Comptadors.

Col·locats en forma individual.

Col·locats en forma concentrada (en armari o en local).

- Derivació individual: és la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.

Conductors aïllats a l'interior de canals protectores la tapa de les quals només es pugui obrir amb l'ajuda d'un utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potència (ICP).

- Quadre general de distribució. Tipus homologats pel MICT:

Interruptors diferencials.

Interruptor magnetotèrmic general automàtic de tall omnipolar.

Interruptors magnetotèrmics de protecció bipolar.

- Instal·lació interior:

Circuits. Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions de projecte.

Punts de llum i preses de corrent.

Aparells i material elèctric menut per a instal·lacions de baixa tensió.

Cables elèctrics, accessoris per a cables i fils per a electrobobines.

- Regletes de la instal·lació, com ara caixes de derivació, interruptors, commutadors, base d'endolls, polsadors, brunzidors i regletes.

- Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió les executaran empreses instal·ladores en baixa tensió.

- En alguns casos la instal·lació inclourà grup electrogen o SAI. En la documentació del producte subministrat en obra, es comprovarà que coincideix amb el que s'indica en el projecte, les indicacions de la direcció facultativa i les normes UNE que siguin aplicables d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió: marca del fabricant. Distintiu de qualitat. Tipus d'homologació quan sigui procedent. Grau de protecció. Tensió assignada. Potència màxima admissible. Factor de potència. Cablejat: secció i tipus d'aïllament. Dimensions en planta. Instruccions de muntatge.

No procedeix la realització d'assaigs.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

- Instal·lació de connexió a terra:

Conductor de protecció.

Conductor d'unió equipotencial principal.

Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de connexió de terra.

Conductor d'equipotencialitat suplementària.

Born principal de terra, o punt de connexió a terra.

Massa.

Element conductor.

Presa de terra: poden ser barres, tubs, platines, conductors nus, plaques, anells o bé malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les combinacions. Altres estructures soterrades, amb excepció de les armadures pretensades. Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra no afectarà la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió i comprometrà les característiques del disseny de la instal·lació.

L'emmagatzematge en obra dels elements de la instal·lació es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Les intensitats admissibles dels cables es regiran d'acord amb la UNE-HD 60364-5-52.
Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Instal·lació de baixa tensió:

La fixació es farà una vegada acabat completament el parament que la suporta. Les instal·lacions només podran executar-les empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o encastada.

En el cas d'instal·lació vista, aquesta es fixarà amb tacs i caragols a parets i sostres, i s'utilitzarà com a aïllant protector dels conductors tubs, safates o canaletes.

En el cas d'instal·lació encastada, els tubs flexibles de protecció es disposaran a l'interior de regates practicades als barandats. Les regates no tindran una profunditat major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un tub sobre la rajola buida, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors. Si no és així, tindrà una longitud màxima d'1 m. Quan es facin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm.

Instal·lació de connexió de terra:

El suport de la instal·lació de connexió de terra d'un edifici serà, d'una banda, el terreny, sigui el llit del fons de les rases de fonamentació a una profunditat no menor de 80 cm, o el terreny pròpiament dit, on es clavaran piques, plaques, etc.

El suport per a la resta de la instal·lació sobre nivell de rasant, línies principals de terra i conductors de protecció, seran els paraments verticals o horitzontals totalment acabats o sense revestiment, sobre els quals es col·locaran els conductors en muntatge superficial o encastats, aïllats amb tubs de PVC rígid o flexible respectivament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En general:

En general, per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En la instal·lació de baixa tensió:

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta. Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les condicions següents:

La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24 del REBT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.

Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte: l'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent; la condensació; la inundació per avaria en una conducció de líquids (en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per a assegurar-ne l'evacuació); la corrosió per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu; l'explosió per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable; la intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot fer-se sense danyar la resta de l'estructura.

En la instal·lació de connexió de terra:

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.), no s'utilitzaran com a preses de terra per raons de seguretat.

Procés d'execució

- **Execució**

Instal·lació de baixa tensió:

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació de baixa tensió coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'empresa instal·ladora, i en presència de la direcció facultativa, marcarà els diversos components de la instal·lació, com ara preses de corrent, punts de llum, canalitzacions, caixes, etc.

En marcar les esteses de la instal·lació es tindrà en compte la separació mínima de 30 cm amb la instal·lació de canonades.

Es comprovarà la situació de la connexió de servei, executada segons REBT i normes particulars de la companyia subministradora.

S'instal·larà la caixa general de protecció preferentment sobre la façana exterior de l'edifici, en llocs de lliure i permanent accés, de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

Quan la connexió de servei sigui aèria, podrà instal·lar-se en muntatge superficial, a una altura sobre el sòl compresa entre 3 m i 4 m.

Quan es tracti d'una zona en la qual estigui previst el pas de la xarxa aèria a xarxa subterrània, la caixa general de protecció se situarà com si es tractés d'una connexió de servei subterrània.

Quan la connexió de servei sigui subterrània, s'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es trobarà a un mínim de 30 cm de terra.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar-hi els conductes per a l'entrada de les connexions de servei subterrànies de la xarxa general. En tots els casos, es procurarà que la situació triada estigui tan prop com sigui possible de la xarxa de distribució pública i que quedi allunyada o, si no es pot, protegida adequadament, d'altres instal·lacions, com ara d'aigua, gas, telèfon, etc.

Quan la façana no afronti amb la via pública, la caixa general de protecció se situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.

No s'allotjaran més de dues caixes generals de protecció a l'interior del mateix nínxol, i es disposarà d'una caixa per cada línia general d'alimentació. Quan per a un subministrament siguin necessàries més de dues caixes, podran utilitzar-se altres solucions tècniques, amb previ acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'executarà la línia general d'alimentació (LGA) amb un traçat tan curt i rectilini com sigui possible, discorrent per zones d'ús comú. Quan s'instal·len a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar serà el que s'indica en la taula 1. Les dimensions d'altres tipus de canalitzacions hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

Les unions dels tubs rígids seran enroscades o embotides, de manera que no puguin separar-se'n els extrems. A més, quan la línia general d'alimentació discorri verticalment ho farà per l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica encastat o adossat al buc de l'escala per llocs d'ús comú.

La línia general d'alimentació no podrà anar adossada o encastada a l'escala o zona d'ús comú.

S'evitaran les revoltes, els canvis de direcció i la influència tèrmica d'altres canalitzacions de l'edifici. Aquest conducte serà registrable i precintable en cada planta i s'establiran tallafocs cada tres plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran de 30 x 30 cm i es destinarà exclusivament a allotjar-hi la línia general d'alimentació i el conductor de protecció.

El recinte de comptadors es construirà amb materials no inflamables, i no estarà travessat per conduccions d'altres instal·lacions que no siguin elèctriques. Les parets no tindran resistència inferior a la del paredó del 9 i disposarà d'embornal, ventilació natural i il·luminació (mínim 100 luxs). Els mòduls de centralització quedaran fixats superficialment amb caragols als paraments verticals, amb una altura mínima de 50 cm i màxima d'1,80 cm.

S'executaran les derivacions individuals, previ traçament i replanteig, que es faran a través de canals encastades o adossades o directament encastades o soterrades en el cas de derivacions horitzontals, i es disposaran els tubs com a màxim en dues files superposades, mantenint una distància entre eixos de tubs de 5 cm com a mínim.

Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran a l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica amb les dimensions mínimes segons la ITC-BT-15, preparat exclusivament per a aquest fi, que podrà anar encastat o adossat al buc d'escala o zones d'ús comú, excepte quan siguin recintes protegits, sense revoltes, canvis de direcció, tancat convenientment i precintables.

En cada planta es disposarà un registre, i cada tres, una placa tallafoc. Els tubs pels quals s'estenguin els conductors se subjectaran mitjançant bases suports i amb abraçadores i els empalmaments entre aquests s'executaran mitjançant maneguets de 10 cm de longitud.

Es col·locaran els quadres generals de distribució i interruptors de potència, sigui en superfície fixada per quatre punts com a mínim o encastada, i en aquest cas s'executarà com a mínim en paredó de 12 cm de grossària.

S'executarà la instal·lació interior; si és encastada s'hi faran regates seguint un recorregut horitzontal i vertical i a l'interior d'aquestes s'allotjaran els tubs d'aïllant flexible. Es col·locaran registres amb una distància màxima de 15 m. Les regates verticals se separaran dels marcs i premarcs almenys 20 cm i quan es disposin regates per dues cares de parament la distància entre dues de paral·leles serà com a mínim de 50 cm, i la profunditat de 4 cm per a rajola massissa i 1 tub per a buit, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les caixes de derivació quedaran a una distància de 20 cm del sostre. El tub aïllant penetrarà 5 mm en les caixes on es farà la connexió dels cables (introduïts aquests amb l'ajuda de passafils) mitjançant borns o didals aïllants. Les tapes de les caixes de derivació quedaran adossades al parament.

Si el muntatge fos superficial, el recorregut dels tubs, d'aïllant rígid, se subjectarà mitjançant grapes i les unions de conductors es faran en caixes de derivació igual que en la instal·lació encastada.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes, mecanismes i equips.

Per a garantir una connexió contínua i correcta, els contactes es disposaran nets i sense humitat, i es protegiran amb envoltants o pastes.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que faciliten la maniobra, inspecció i accés a les connexions.

Les canalitzacions elèctriques s'identificaran. D'altra banda, el conductor neutre o compensador, quan n'hi hagi, estarà clarament diferenciat dels altres conductors.

Per a l'execució de les canalitzacions, aquestes es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores o collarets, de manera que no perjudiquen les cobertes d'aquests. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 40 cm. S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit, i excepte prescripció en contra fixada en la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, amb una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables, quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se per a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i la verificació en cas necessari.

En cas de conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció, s'evitaran, en la mesura que sigui possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció d'aquests en un nombre elevat o de radi de curvatura menut. La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els arrebossats i les decoracions. Els empalmaments i les derivacions dels cables seran accessibles, ja que es disposarà per a aquests les caixes de derivació adequades.

Pas a través d'elements de la construcció: en tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran empalmaments o derivacions de cables. Per a la protecció mecànica dels cables en la longitud del pas, es disposaran aquests a l'interior de tubs.

Instal·lació de connexió de terra:

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte, principalment la situació de les línies principals de baixada a terra, de les instal·lacions i masses metàl·liques. En cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa, i serà l'empresa instal·ladora de tots els components de la instal·lació l'encarregada del marcatge.

Durant l'execució de l'obra es farà una connexió de terra provisional, que estarà formada per un cable conductor que unirà les màquines elèctriques i masses metàl·liques que no disposin de doble aïllament i un conjunt d'elèctrodes de piques.

En iniciar-se les obres de fonamentació de l'edifici es disposarà el cable conductor en el fons de la rasa, a una profunditat no inferior a 80 cm en forma d'anell tancat exterior al perímetre de l'edifici, al qual es connectaran els elèctrodes, fins a aconseguir un valor mínim de resistència a terra.

Una sèrie de conduccions soterrades unirà totes les connexions de terra situades a l'interior de l'edifici. Aquests conductors aniran connectats per tots dos extrems a l'anell i la separació entre dos d'aquests conductors no serà inferior a 4 m.

Els conductors de protecció estaran protegits contra deterioracions mecàniques, químiques, electroquímiques i esforços electrodinàmics. Les connexions seran accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb pasta o en caixes no desmuntables amb juntes estanques. Cap aparell estarà intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Per a l'execució dels elèctrodes, en cas que es tracti d'elements longitudinals clavats verticalment (piques), es faran excavacions per a allotjar-hi les arquetes de connexió, es prepararà la pica muntant la punta de penetració i el cap protector, s'introduirà el primer tram mantenint verticalment la pica amb una clau, mentre es comprovi la verticalitat de la plomada. Paral·lelament, es colpejarà amb una maça, es colgarà el primer tram de la pica, es llevarà el cap protector i s'enroscarà el segon tram, s'enroscarà de nou el cap protector i es tornarà a colpejar; cada vegada que s'introdueixi un nou tram es mesurarà la resistència a terra. A continuació s'haurà de soldar o fixar el collaret de protecció i, una vegada acabat el pou d'inspecció, es farà la connexió del conductor de terra amb la pica.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra es cuidarà que resulten elèctricament correctes. Les connexions no danyaran ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Sobre els conductors de terra i en lloc accessible, es preveurà un dispositiu per a mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ser desmuntable, mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Si els elèctrodes fossin elements superficials col·locats verticalment en el terreny, es farà un clot i s'hi col·locarà la placa verticalment, amb l'aresta superior a 50 cm com a mínim de la superfície del terreny; es recobrirà totalment de terra argilenca i s'arruixarà. Es farà el pou d'inspecció i la connexió entre la placa i el conductor de terra amb soldadura aluminotèrmica.

S'executaran les arquetes registrables a l'interior de les quals s'allotjaran els punts de connexió a terra als quals se solden en un extrem la línia d'enllaç amb terra i en l'altre la línia principal de terra. La connexió de terra s'executarà sobre suports de material aïllant.

La línia principal s'executarà encastada o en muntatge superficial, aïllada amb tubs de PVC, i les derivacions de connexió de terra amb conducte encastat aïllat amb PVC flexible. Els recorreguts seran tan curts com sigui possible i sense canvis bruscos de direcció, i les connexions dels conductors de terra es faran amb caragols d'ajust o altres elements de pressió, o amb soldadura d'alt punt de fusió.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

Instal·lació de baixa tensió:

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret. Acabada la instal·lació elèctrica interior, es protegiran les caixes i quadres de distribució per a evitar que queden tapats pels revestiments posteriors dels paraments. Una vegada fets aquests treballs es descobriran i es col·locaran els automatismes elèctrics, embellidors i tapes. Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Instal·lació de connexió a terra:

Al final de la instal·lació, l'empresa instal·ladora, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

Instal·lació de baixa tensió:

Instal·lació general de l'edifici:

- Caixa general de protecció:

Dimensions del nínxol mural. Fixació amb quatre punts.

Connexió dels conductors. Tubs de connexió.

- Línia general d'alimentació (LGA):

Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors.

Dimensió de pati d'instal·lacions per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions.

Nombre, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en patis d'instal·lacions de línies generals d'alimentació.

- Recinte de comptadors:

Centralització de comptadors: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals.

Comptadors trifàsics independents: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions.

Cambra de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigüe.

Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, tipus i intensitat. Connexions.

Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.

- Derivacions individuals:

Patis d'instal·lacions de derivacions individuals: dimensions. Registres (un per planta). Nombre, situació i fixació de platines i plaques tallafocs.

Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.

- Canalitzacions de serveis generals:

Patis d'instal·lacions per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Nombre, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació.

Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.

- Tub d'alimentació i grup de pressió:

Tub d'igual diàmetre que el de la connexió, si pot ser aeri.

Instal·lació interior de l'edifici:

- Quadre general de distribució:

Situació, adossament de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.

- Instal·lació interior:

Dimensions, traçament de les regates.

Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres.

Identificació dels conductors. Seccions. Connexions.

Pas a través d'elements constructius. Juntes de dilatació.

Connexions a caixes.

Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits.

Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçament de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.

- Caixes de derivació:

Nombre, tipus i situació. Dimensions segons el nombre i el diàmetre de conductors. Connexions. Adossament a la tapa del parament.

- Mecanismes:

Nombre, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.

Instal·lació de connexió de terra:

- Connexions:

Punt de connexió de terra.

- Born principal de connexió de terra:

Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.

- Línia principal de terra:

Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.

- Piques de connexió a terra, si és el cas:

Nombre i separacions. Connexions.

- Arqueta de connexió:

Connexió de la conducció soterrada, registrable. Execució i disposició.

- Conductor d'unió equipotencial:

Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.

- Línia d'enllaç amb terra:

Connexions.

- Barra de connexió a terra:

Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals.

- **Assaigs i proves**

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.

Mesura de la resistència de connexió de terra.

Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.

Mesura de la resistència d'aïllament de paviments i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.

Mesura de la rigidesa dielèctrica.

Mesura dels corrents de fuga.

Comprovació de la intensitat de disparament dels diferencials.

Comprovació de l'existència de corrents de fuga.

Mesura d'impedància de bucle.

Comprovació de la seqüència de fases.

Resistència d'aïllament:

De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra.

Comprovació que les fonts pròpies d'energia entren en funcionament quan la tensió de xarxa descendeix per davall del 70% del valor nominal.

Comprovació d'absència de tensió en parts metàl·liques accessibles.

Conservació i manteniment

Instal·lació de baixa tensió. Es preservaran tots els components de la instal·lació del contacte amb materials agressius i humitat. Es comprovaran els interruptors diferencials prement el botó de prova almenys una vegada per any.

Instal·lació de connexió de terra. Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.
Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora durà a cap les verificacions oportunes, segons la ITC-BT-05 i, si és el cas, de totes les que determini la direcció facultativa.

Així mateix, seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control, les instal·lacions següents:

a) Instal·lacions industrials que requereixin projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.

b) Locals de pública concurrència.

c) Locals amb el risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte aparcaments o estacionaments de menys de 25 places.

d) Locals banyats amb potència instal·lada superior a 25 kW.

e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.

f) Quiròfans i sales d'intervenció.

g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.

h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a l'execució.

Documentació

Acabades les obres i fetes les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un certificat d'instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertangui a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:

a) Les dades referents a les característiques principals de la instal·lació.

b) La potència prevista de la instal·lació.

c) Si és el cas, la referència del certificat de l'organisme de control que hagués fet amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.

d) Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació;

e) Declaració expressa que la instal·lació ha sigut executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si és el cas, amb les especificacions particulars aprovades en la companyia elèctrica, així com, segons correspongui, amb el projecte o la memòria tècnica de disseny.

Obligacions en matèria d'informació i de reclamacions

Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

3.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
3.4.1. Fontaneria
Descripció
Descripció

Instal·lació de subministrament d'aigua en la xarxa de subministrament i distribució interior dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, des de la presa de la xarxa interior fins a les aixetes, les dues inclusivament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i els aïllaments es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suport, etc., per a canonades, i la protecció, quan n'hi hagi, per als aïllaments.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris per al funcionament correcte.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Productes constituents: claus de pas, tubs, vàlvules antiretorn, filtre, armari o arqueta del comptador general, marc i tapa, comptador general, dipòsit auxiliar d'alimentació, grup de pressió, dipòsits de pressió, local d'ús exclusiu per a bombes, vàlvules limitadores de pressió, sistemes de tractament d'aigua, bateria de comptadors, comptadors divisionaris, col·lectors d'impulsió i retorn, bombes de recirculació, aïllants tèrmics, etc.

- Xarxa d'aigua freda.

Filtre de la instal·lació general: el filtre ha de ser de tipus I amb un llindar de filtratge comprés entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, i autonetejadora.

Sistemes de control i regulació de la pressió:

Grups de pressió. Han de dissenyar-se perquè pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.

Les bombes de l'equip de bombament seran d'iguals prestacions.

Dipòsit de pressió: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per a complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.

Tots els aparells de descàrrega, tant dipòsits com aixetes, els calfadors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.

- Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

Distribució amb impulsió i retorn.

L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.

- Tubs: material. Diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal. Sèrie o tipus de tub i tipus de rosca o unió.

Marca del fabricant i any de fabricació. Norma UNE a què respon. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom. Es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents:

Tubs d'acer galvanitzat, segons norma UNE-EN 10255: 2005+A1:2008.

Tubs de coure, segons norma UNE-EN1057: 2007+A1:2010.

Tubs d'acer inoxidable, segons norma UNE-19049-1:1997.

Tubs de fosa dúctil, segons norma UNE-EN545:2011.

Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), segons norma UNE-EN ISO 1452-2:2010.

Tubs de policlorur de vinil clorat (PVC-C), segons norma UNE-EN ISO 15877-2: 2009/A1:2011.

Tubs de polietilé (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.

Tubs de polietilé reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.

Tubs de polibutilé (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubs de polipropilé (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874-_:2018;

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003-_:2009.

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes EN ISO 21003-_:2009.

- Aixetes: materials. Defectes superficials. Marca del fabricant o de l'importador sobre el cos o sobre l'òrgan de maniobra. Grup acústic i classe de cabal. UNE-EN 200:2008.

- Accessoris.

Grapa o abraçadora: serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Sistemes de comptabilització d'aigua freda: els comptadors d'aigua hauran de fabricar-se amb materials que posseeixin resistència i estabilitat adequada a l'ús a què es destinen, també hauran de resistir les corrosions.

Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent-hi també les juntes elàstiques i els productes usats per a l'estanquitat, així com els materials d'aportació i fundents per a soldadures, compliran les condicions i requisits exposats a continuació:

No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.

Han de ser resistents a la corrosió interior.

Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.

Han de ser resistents a temperatures de fins a 40 °C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.

Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i netedat de l'aigua de consum humà.

L'envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.

Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.

Unions de tubs: d'acer galvanitzat o zincat; les rosques dels tubs seran del tipus cònic.

- L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant tots els requisits sobre aquest tema.

- L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.

Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100171:1989 IN es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.

- El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalin. El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic. Solament poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90°, com ara vàlvules de canonada si serveixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.

Es portarà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte i les normes UNE que sigui aplicable d'acord amb el CTE.

Es verificarà el marcatge CE per als productes següents:

Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclosa l'aigua destinada al consum humà (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.2).

Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos (vegeu la *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.3).

Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.4).

Tubs redons de coure (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes no estimats en la recepció en fàbrica seran rebutjades. Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques tècniques mínimes que hagin de tenir.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.

Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per patis d'instal·lacions o cambres de fàbrica, fets amb aquesta finalitat o prefabricats, sostres o paviments tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si això no fos possible, discorreran per regates fetes en paraments de grossària adequada, amb la particularitat que no està permès encastar-lo en barandats de rajola buida senzilla.

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

Revisió de documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2.1, s'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor.

En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua. No s'instal·laran aparells de producció d'ACS en coure col·locats abans de canalitzacions en acer.

Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat. S'autoritza, no obstant això, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre les dues canonades.

Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.

En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.1, les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tota classe de morters, del contacte amb l'aigua en la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de manera contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, sense deixar juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.

Tota conducció exterior i a l'aire lliure es protegirà igualment.

Si les canonades i els accessoris estan concebuts com a parts d'un mateix sistema d'instal·lació, aquests no es mesclaran amb els d'altres sistemes.

Els materials que s'hagin d'utilitzar en la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministri, no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.

No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer.

Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.

Quan els tubs discorren soterrats o encastats, els revestiments que tindran seran segons el material d'aquests, és a dir:

Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.

Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.

Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincatge amb recobriment.

Procés d'execució

- **Execució**

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:

Quan discorrin per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol classe de deterioració per colps o xocs fortuïts, hauran de protegir-se adequadament. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, i es disposarà sempre d'un adequat revestiment de protecció.

Unions i juntes:

Les unions dels tubs seran estanques, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció. Són admissibles les soldadures fortes. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

Proteccions:

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.2, tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant, però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.3, quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui aconseguir valors capaços de gelar l'aigua de l'interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.4, quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobreeixirà almenys 3 cm pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, amb la finalitat de protegir el tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobreeixirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 cm. Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.5, a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles, que actuen de protecció contra el soroll.

Grapes i abraçadores, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.1: la col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera tal que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.

Suports, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.2, es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els mateixos tubs o les unions. No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que, en determinades ocasions, no sigui possible una altra solució.

Allotjament del comptador general, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.1: la cambra o arqueta d'allotjament del comptador general estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecti la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la connexió del servei d'aigua. Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es dugui a terme *in situ*, s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyiment i remolinat, sense cantons al fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'embornal. Si aquesta fos prefabricada complirà els mateixos requisits de manera general. En qualsevol cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador. Les cambres o arquetes estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com possibles esforços mecànics derivats de la utilització i situació. En aquestes, es practicaran obertures que possibilitin la necessària ventilació de la cambra.

Comptadors divisionaris aïllats, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.2: s'allotjaran en cambra, arqueta o armari, segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establerts per al comptador general quant a les condicions d'execució.

Dipòsit auxiliar d'alimentació per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.1: haurà de ser fàcilment accessible així com fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra esvarada i disposar en la zona més alta de suficient ventilació. Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb sifó per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreeixidor. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o diversos dispositius de tancament. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En cas d'haver-hi excés de pressió se n'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti aquesta pressió amb la finalitat de no produir la deterioració de les anteriors. La centraleta disposarà d'un hidronivell. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per a facilitar-ne el manteniment i la neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi per la forma de funcionament per evitar sempre que hi hagi d'aigua estancada.

Bombes per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.2: es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia del conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, que serviran d'ancoratge d'aquest a l'esmentada bancada. A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguet elàstic. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.3: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, taratge a les pressions màxima i mínima de servei, fent d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de manera visible al dipòsit. En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es vulgui fer entrar en funcionament. El dipòsit de pressió disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió màxima que suporta el dipòsit. Si s'instal·laren diversos dipòsits de pressió, aquests poden disposar-se tant en línia com en derivació.

Funcionament alternatiu de grup de pressió convencional, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.2: es preveurà una derivació alternativa o *bypass* per al funcionament alternatiu del grup de pressió convencional. Aquesta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició. Només s'instal·laran aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

La instal·lació es lliurarà acabada, connectada i comprovada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Instal·lació general de l'edifici.

Connexió de servei: la canonada de connexió de servei travessa el mur per un orifici amb passatubs rejuntada i impermeabilitzada. Clau de registre (exterior a l'edifici). Clau de pas, allotjada en cambra impermeabilitzada a l'interior de l'edifici.

Comptador general: situació de l'armari o cambra; col·locació del comptador, claus i aixetes; diàmetre i rebut del maneguet passamurs.

Clau general: diàmetre i fixació del maneguet passamurs; col·locació de la clau.

Tub d'alimentació i grup de pressió: diàmetre; si pot ser, aeri.

Grup de pressió: marca i model especificat.

Dipòsit hidropneumàtic: homologat pel Ministeri d'Indústria.

Equip de bombament: marca, model, cabal, pressió i potència especificats. Portarà vàlvula d'assentament a l'eixida de l'equip i vàlvula d'aïllament en l'aspiració. Fixació que impedeixi la transmissió d'esforços a la xarxa i vibracions.

Bateria de comptadors divisionaris: local o armari d'allotjament, impermeabilitzat i amb embornal sifònic. Col·locació del comptador i clau de pas. Separació d'altres centralitzacions de comptadors (gas, electricitat. Fixació del suport; col·locació de comptadors i claus).

Instal·lació particular de l'edifici.

Muntants:

Aixetes per a buidatge de columnes, quan s'hagin previst.

En cas d'instal·lació d'antiariets, col·locació en extrems de muntants i amb clau de tall.

Diàmetre i material especificats; és a dir, muntants.

Passatubs en murs i forjats, amb amplitud suficient.

Posició paral·lela o normal als elements estructurals.

Comprovació de les separacions entre elements de suport o fixació.

Derivació particular:

Canalitzacions a un nivell superior dels punts de consum.

Claus de pas en locals humits.

Distància a una conducció o quadre elèctric major o igual a 30 cm.

Diàmetres i materials especificats.

Canonades de PVC, condicions especials per a no impedir la dilatació.

Canonades d'acer galvanitzat encastades, no estaran en contacte amb algeps o morter mixt.

Canonades de coure assegurades amb grapes de llautó. La unió amb galvanització mitjançant maneguets de llautó. Protecció, en el cas d'anar encastades.

Prohibició d'utilitzar les canonades com a connexió de terra d'aparells elèctrics.

Aixetes:

Verificació amb especificacions de projecte.

Col·locació correcta amb junta d'ajust.

Calfador individual d'aigua calenta i distribució d'aigua calenta:

Compleix les especificacions de projecte.

Calfador de gas. Homologat per Indústria. Distàncies de protecció. Connexió a conducte d'evacuació de fums. Reixetes de ventilació, si és el cas.

Termos elèctric. Acumulador. Connexió mitjançant interruptor de tall bipolar.

En banys, es respecten els volums de prohibició i protecció.

Disposició de claus de pas en entrada i eixida d'aigua de calfadors o termos.

- **Assaigs i proves**

Proves de les instal·lacions interiors.

Prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els components vistos i accessibles per al seu control. Una vegada feta la prova anterior a la instal·lació se li connectaran les aixetes i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.

En cas d'instal·lacions d'ACS es faran les proves de funcionament següents:

Mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua.

Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obert el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.

Comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada fet l'equilibrament hidràulic de les diferents branques de la xarxa de retorn i oberts una a una l'aixeta més allunyada de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.

Seran motiu de rebuig les condicions següents:

Mesures no s'ajusten al que està especificat.

Col·locació i unions defectuoses.

Estanquitat: assajats el 100% de conductes i accessoris, es rebutjarà la instal·lació si no s'estabilitza la pressió al cap de dues hores de començada la prova.

Funcionament: assajats el 100% d'aixetes, fluxors i claus de pas de la instal·lació, es rebutjarà la instal·lació si s'observa funcionament deficient en estanquitat del conjunt complet, aigües amunt i aigües avall de l'obturador, obertura i tancament correctes, subjecció mecànica sense folgances, moviments ni danys a l'element a què se subjecta.

Conservació i manteniment

Les connexions de servei que no siguin utilitzades immediatament després d'acabades o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les connexions de servei que no s'usen durant un any han de ser tapades.

Es procedirà a la neteja de filtres d'aixetes i de qualsevol altre element que pugui resultar obstruït abans del lliurament de l'obra.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la naturalesa i la forma d'utilització. L'entrada al local destinat a l'emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés sigui restringit a les persones autoritzades per a la manipulació.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Instal·lació general de l'edifici.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Grup de pressió: verificació del punt de taratge dels pressòstats.

Nivell d'aigua/ aire en el dipòsit.

Lectura de pressions i verificacions de cabals.

Comprovació del funcionament de vàlvules.

Instal·lacions particulars.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Prova de funcionament: simultaneïtat de consum.

Cabal en el punt més allunyat.

3.4.2. Aparells sanitaris
Descripció
Descripció

Dispositius pertanyents a l'equipament higiènic dels edificis, emprats tant per al subministrament local d'aigua com per a l'evacuació. Compten amb subministrament d'aigua freda i calenta a través d'aixetes i estan connectats a la xarxa d'evacuació d'aigües.

Banyeres, plats de dutxa, lavabos, vàters, bidets, abocadors, urinaris, etc., incloent-hi els sistemes de fixació utilitzats per a garantir-ne l'estabilitat contra la bolcada, i la resistència necessària a càrregues estàtiques. Aquests, al seu torn, podran ser de diferents materials: porcellana, porcellana vitrificada, acrílics, fosa, xapa d'acer esmaltada, etc.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Es mesurarà i valorarà per unitat d'aparell sanitari, completament acabada la instal·lació incloses ajudes d'obra i fixacions, sense incloure-hi aixetes ni desaigües.
Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Tots els aparells sanitaris portaran una clau de tall individual.

Tots els edificis en l'ús dels quals es prevegi la concurrència pública han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius que poden instal·lar-se a aquest efecte són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.

Els arruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.

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

Productes amb marcatge CE:

- Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.1).

- Banyeres d'hidromassatge (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.6).

- Piques d'escurar (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.7).

- Bidets (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.8).

- Safes de llavada comunes per a usos domèstics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.9).

- Mampares de dutxa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

- Lavabos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.11).

Les característiques dels aparells sanitaris es verificaran amb especificacions de projecte, i es comprovarà la no existència de taques, vores descantellades, falta d'esmalt, ni altres defectes en les superfícies llises. Es verificarà que el color sigui uniforme i la textura llisa en tota la superfície. En cas contrari, es rebutjaran les peces amb defecte.

Durant l'emmagatzematge, es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells sanitaris per a no danyar-los abans i durant el muntatge.
Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de:

Vàters, abocadors, bidets i lavabos amb peu: el suport serà el parament horitzontal pavimentat.

En alguns bidets, lavabos i vàters: el suport serà el parament vertical ja revestit.

Piques i lavabos encastats: el suport serà el mateix moble o banc.

Banyeres i plats de dutxa: el suport serà el forjat net i anivellat.

Es prepararà el suport, i s'executaran les instal·lacions d'aigua freda-calenta i sanejament, prèviament a la col·locació dels aparells sanitaris.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb algeps.

Procés d'execució

- **Execució**

Els aparells sanitaris es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, i aquestes unions se segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, igual que les juntes d'unió amb les aixetes.

Els aparells metàl·lics tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.

Les vàlvules de desaigüe s'ocultaran dels aparells sanitaris interposant doble anell de cautxú o neoprè per a assegurar-ne l'estanquitat.

Els mecanismes d'alimentació de cisternes que comporten un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un orifici antisifó o un altre dispositiu eficaç antiretorn.

Segons el CTE DB HS 4, la instal·lació haurà de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren en la taula 2.1. En els aparells sanitaris l'arribada d'aigua es farà de tal manera que no es produeixin retorns. En les zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes dels lavabos i les cisternes estaran dotats de dispositius d'estalvi d'aigua. En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com ara banyeres, lavabos, bidets, piques, llavadors, i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 2 cm, almenys, per damunt de la vora superior del recipient.

Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran les aixetes i es connectaran amb la instal·lació de canonades i amb la xarxa de sanejament.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/ m.

En lavabo i pica: nivell 1 cm i caiguda frontal respecte al pla horitzontal < o = 5 mm.

Vàters, bidets i abocadors: nivell 1 cm i horitzontalitat 2 mm.

- **Condicions d'acabament**

Tots els aparells sanitaris quedaran anivellats en les dues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als elements suport.

Quedarà garantida l'estanquitat de les connexions amb el conducte d'evacuació.

Les aixetes quedaran ajustades mitjançant rosques (junta d'ajust).

El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per al xapat, i la folgança entre el revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Verificació amb especificacions del projecte.

Unió correcta amb junta d'ajust entre l'aparell sanitari i les aixetes.

Fixació i anivellament dels aparells.

Conservació i manteniment

Tots els aparells sanitaris es precintaran per evitar-ne la utilització i protegir-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Sobre els aparells sanitaris no es manejaran elements durs i pesants que en caure-hi damunt puguin fer saltar l'esmalt.

No se sotmetran els elements a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats sobre el paviment.

3.5. Instal·lació d'evacuació de residus

3.5.1. Residus líquids

Descripció

Descripció

Instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del codi tècnic de l'edificació, inclòs el tractament d'aigües residuals previ a l'abocament.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram públic haurà de disposar-se un sistema mixt o un sistema separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals, abans de l'eixida a la xarxa exterior.

Quan hi hagi dues xarxes de clavegueram públic, l'una d'aigües pluvials i l'altra d'aigües residuals haurà de disposar-se un sistema separatiu i cada xarxa de canalitzacions haurà de connectar-se de manera independent amb l'exterior corresponent.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canalitzacions es mesuraran per metre lineal, incloent-hi solera i anellament de juntes, rebliment i compactació, totalment acabat.

Els conductes i protectors, tant de la xarxa horitzontal com de la vertical, es mesuraran i valoraran per metre lineal, incloent-hi unions, accessoris i ajudes de construcció. En el cas de col·lectors soterrats es mesuraran i valoraran de la mateixa forma, però sense incloure-hi excavació ni rebliment de rases.

Els conductes de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per metre lineal, a excepció dels formats per peces prefabricades, que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes, capa d'aïllament del forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

Les canalitzacions i rases filtrants d'igual secció de la instal·lació de depuració es mesuraran per metre lineal, totalment col·locades i executades, respectivament.

Els filtres d'arena es mesuraran per metre quadrat amb igual profunditat, totalment acabat.

La resta d'elements de la instal·lació, com ara embornals, desaigües, arquetes, caixes sifòniques, etc., es mesurarà per unitat, totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

Prescripcions sobre els productes

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

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els elements que componen la instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigua són:

- Tancaments hidràulics, que poden ser: sifons individuals, caixes sifòniques, embornals sifònics, arquetes sifòniques.

- Vàlvules de desaigüe. Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques d'escurar en les quals seran necessàriament d'acer inoxidable.

- Xarxes de petita evacuació.

- Baixants i canalons.

- Calderetes o cassoletes i embornals.

- Col·lectors, que podran ser penjats o soterrats.

- Elements de connexió.

Arquetes disposades sobre fonament de formigó, amb tapa practicable. Els tipus d'arquetes poden ser a peu de baixant, de pas, de registre i d'extradós.

Separador de greixos.

- Elements especials.

Sistema de bombament i elevació.

Vàlvules antiretorn de seguretat.

- Subsistemes de ventilació.

Ventilació primària.

Ventilació secundària.

Ventilació terciària.

Ventilació amb vàlvules de ventilació.

- Depuració.

Fossa sèptica.

Fossa de decantació-digestió.

De manera general, les característiques dels materials per a la instal·lació d'evacuació d'aigües seran:

Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.

Impermeabilitat total a líquids i gasos.

Suficient resistència a les càrregues externes.

Flexibilitat per a poder absorbir els moviments.

Llisor interior.

Resistència a l'abrasió.

Resistència a la corrosió.

Absorció de sorolls, produïts i transmesos.

Les bombes han de ser de regulació automàtica, que no s'obstrueixin fàcilment, i sempre que sigui possible se sotmetran les aigües negres a un tractament previ abans de bombar-les.

Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.

Aquests sistemes han d'estar dotats d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.

El material utilitzat en la construcció de les fosses sèptiques ha de ser impermeable i resistent a la corrosió.

Productes amb marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de la construcció:

Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Barrots per a pous de registre soterrats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Escales fixes per a pous de registre (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2.

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE,* 14.4).

Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5).

Fosses sèptiques prefabricades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Dispositius antiinundació per a edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.7).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elastòmers termoplàstics, (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Separadors de greixos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.9).

Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.10).

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

Accessoris de desaigüe: defectes superficials. Diàmetre del desaigüe. Diàmetre exterior de la brida. Tipus. Estanquitat. Marca del fabricant. Norma a la qual s'ajusta.

Desguassos sense pressió hidroestàtica: estanquitat a l'aigua: sense fuga. Estanquitat a l'aire: sense fuga. Cicle de temperatura elevada: sense fuga abans i després de l'assaig. Marca del fabricant. Diàmetre nominal. Gruix de paret mínima. Material. Codi de l'àrea d'aplicació. Any de fabricació. Comportament funcional en clima fred.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

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

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra
Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

S'hauran deixat en els forjats els buits necessaris per al pas de conduccions i baixants, igual que en els elements estructurals els passatubs previstos en el projecte.

Es procedirà a una localització de les canalitzacions existents i un replanteig de la canalització a portar a cap, amb el traçat dels nivells d'aquesta.

Els suports de la instal·lació de sanejament segons els diferents trams d'aquesta seran:

Paraments verticals (grossària mínima ½ peu).

Forjats.

Rases fetes en el terreny.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En els trams de les derivacions interiors, els conductes no es fixaran a l'obra amb elements rígids (morters, algeps).

Per a fer la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Amb canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Amb canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.1:

Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustants amb continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per als tubs d'acer galvanitzat les condiciones límit de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament, seran les de la taula 6.1. Per a les canonades d'acer inoxidable, les qualitats d'aquest se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2:

S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor. Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable. En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials. Per als trams de les derivacions interiors, els conductes no hauran de quedar subjectes a l'obra amb elements rígids (morters, algeps). En el cas d'utilitzar canonada de gres (a causa d'existència d'aigües residuals molt agressives), la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit d'una capa de brea i la resta reblida d'asfalt. La derivació o canó de desaigüe del vàter que travessi un parament o forjat, no se subjectarà amb morter, sinó a través de passatubs, o segellant l'interstici entre obra i conducte amb material elàstic. Qualsevol pas de trams de la xarxa a través d'elements estructurals deixarà una folgança a segellar amb material elàstic. Vàlvules de desaigüe: en el muntatge no es permetrà la manipulació d'aquestes, i quedarà prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador. S'hauran de protegir les canonades de fosa soterrades en terrenys particularment agressius. Es podrà evitar l'acció d'aquesta mena de terrenys mitjançant l'aportació de terres químicament neutres o de reacció bàsica —per addició de calç—, emprant tubs amb revestiments especials i proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè. En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de grossària i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà fil d'acer amb recobriment plastificat i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.

En xarxes de petita evacuació en el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara algeps o morters. En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzaran en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt.

En el cas de col·lectors soterrats, per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa;

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Procés d'execució

- **Execució**

L'acoblament de les vàlvules de desaigüe i la interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica, i queda prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

Tant els sifons individuals com les caixes sifòniques seran accessibles en tots els casos, i sempre des del mateix local en què estiguin instal·lats. Els sifons individuals s'instal·laran tan a prop com sigui possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten l'accés i el manteniment. Quan el canó de desaigüe del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desaigüe de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellament hermètic.

Les caixes sifòniques quedaran enrasades amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua. No es podran connectar desaigües procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a caixes sifòniques que arrepleguin desaigües d'urinaris. La connexió dels ramals de desaigüe a la caixa sifònica es farà a una altura mínima de 2 cm i el tub d'eixida com a mínim a 5 cm, per formar així un tancament hidràulic. La connexió del tub d'eixida al baixant no es farà a un nivell inferior al de la boca del pot per a evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Tant en els baixants mixtos com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, a fi de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació. L'embornal sifònic es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta se superi una altura de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la qual desaigua.

Els canalons, en general i excepte les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, cap a l'exterior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà passat almenys 1,5 cm de la línia de teules de la volada. Amb canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canalons s'uniran els diferents perfils amb maneguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà 1 m, deixant espai per als baixants i unions, per bé que en zones de neu la distància es reduirà a 70 cm. Tots els accessoris han de portar una zona de dilatació d'1 cm almenys. La connexió de canalons al col·lector general de la xarxa vertical annexa, si és el cas, es farà a través d'embornal sifònic.

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions. S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'usaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva. Se subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 70 cm per a tubs de diàmetre no superior a 5 cm i cada 50 cm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es faci a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per a donar-los el pendent adequat. En el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids, com ara algeps o morters. En el cas d'usar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt. Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folganç a mínima d'1 cm, que es compactarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Els baixants s'executaran de manera que queden aplomades i fixades a l'obra, la grossària de la qual no haurà de ser menor de 12 cm, amb elements de subjecció mínims entre forjats. La fixació es farà amb una abraçadora de fixació en la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una abraçadora de guia en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha de ser de 15 vegades el diàmetre. Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments. En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure's amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embossos. El reforçament es farà amb elements de polièster aplicats *in situ*.

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent de la rematada entre impermeabilitzant i canonada. En els baixants mixtos o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral·lela, aquesta es muntarà tan a prop com sigui possible del baixant; per a la interconnexió entre ambdues s'usaran accessoris estàndard del mateix material del baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es farà, en qualsevol cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, a fi d'impedir que aquestes penetren en la columna de ventilació. Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per als baixants. La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es farà en sentit ascendent o, en tot cas, horitzontal per una de les parets del local humit. Les vàlvules de ventilació es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per damunt, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona. L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desaigüe a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.

Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció se situaran colzes de 45º, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible per la classe de tub, que serà:

En tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 3 cm.

En tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 3 mm.

Encara que s'haurà de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tota classe de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i seran regulables per a donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense ajust en les goles de cada accessori, de manera que s'estabiliran els punts fixos; els suports restants seran esvarosos i suportaran únicament la xarxa. Quan la generatriu superior del tub quede a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es faran mitjançant trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en els dos sentits (aigües amunt i aigües avall), de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maneguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per a resoldre possibles obturacions. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contratub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per als baixants.

La unió del baixant a l'arqueta es farà mitjançant un maneguet esvarós arenat prèviament i assegurat a l'arqueta. Aquest arenament permetrà ser assegurat amb morter de ciment en l'arqueta, per garantir d'aquesta manera una unió estanca. Si la distància del baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga, es col·locarà el tram de tub entre les dues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per a impedir que funcioni com a mènsula.

Si les arquetes són fabricades *in situ*, podran ser construïdes amb fàbrica de rajola massissa de mig peu de grossària, tapada i polida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó de 10 cm de grossària i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les fetes amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per a evitar el pas d'olors i gasos. Els encontres de les parets laterals s'han de fer a mitja canya, per a evitar el dipòsit de matèries sòlides a les cantonades. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i l'eixida mitjançant mitges canyes fetes sobre llit de formigó en forma de pendent.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per a impedir-ho, com ara disposar malles de geotèxtil. Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (arena/grava) o terra exempta de pedres (gruix mínim de 10 + diàmetre exterior/10 cm). Aquesta base, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre aquest anirà el llit descrit anteriorment. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins a haver-se fet les proves d'estanquitat. El rebliment es farà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior, en què es farà un últim abocament i la compactació final.

Amb canonades de materials plàstics, el llit de suport s'interromprà per reservar uns nínxols en la zona on aniran situades les juntes d'unió. Una vegada situada la canonada, es rebliran els flancs per a evitar que queden buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà reble que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent (diàmetre inferior a 0,1 mm), no superi el 12%. Es prosseguirà el rebliment dels laterals fins a 15 cm per damunt del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es farà per capes no superiors a 30 cm i s'usarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

El dipòsit acumulador d'aigües residuals serà de construcció estanca per a evitar l'eixida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de la presa i com a mínim de 8 cm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per a evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de presa. Quan s'utilitzen bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per a reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. El fons del tanc haurà de tenir un pendent mínim del 25%.

Per a controlar la marxa i parada de la bomba s'usaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per damunt del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran a l'allotjament per a evitar aquest risc.

En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, almenys, 60 cm al voltant i per damunt de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se la dotarà d'embornal de 10 cm de diàmetre almenys, ventilació adequada i il·luminació mínima de 200 luxs.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

En l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a l'eixida i després de la vàlvula de retenció. No es farà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desaigüe es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules de ventilació.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

No s'admetran desviacions respecte als valors de projecte superiors al 10%.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Xarxa horitzontal:

- Conduccions soterrades:

Rases de sanejament. Profunditat. Llit de suport de tubs. Pendents. Rebliment.

Tubs. Material i diàmetre segons especificacions. Connexió de tubs i arquetes. Segellament.

Pou de registre i arquetes:

Disposició, material i dimensions segons especificacions. Tapes de registre.

Acabat interior. Connexions als tubs. Segellament.

- Conduccions suspeses:

Material i diàmetre segons especificacions. Registres.

Subjecció amb brides o ganxos al forjat (cada 70 cm). Pendents.

Juntes estanques.

Passatubs i segellament en el pas a través de murs.

Xarxa de desaigües:

- Desaigüe d'aparells:

Sifons individuals en aparells sanitaris i connexió als aparells.

Caixes sifòniques (si és el cas). Connexió i tapa.

Sifons registrables en desaigües d'aparells de bombament (llavadores…).

Pendents de la xarxa horitzontal. Connexió a baixants.

Distància màxima de vàters a baixants. Connexió de l'aparell a baixant.

- Embornals:

Replanteig. Nombre d'unitats. Tipus.

Col·locació. Impermeabilització, encavalcaments.

Tancament hidràulic. Connexió. Reixeta.

- Baixants:

Material i diàmetre especificats.

Existència de passatubs i segellament a través de forjats.

Dues fixacions mitjançant abraçadores, per cada tub.

Protecció en zona de possible impacte.

Rematada de ventilació. Es prolonga per damunt de la coberta la longitud especificada.

La ventilació de baixants no està associada a altres conductes de ventilació de locals (tipus xunt).

- Ventilació:

Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió entre peces correctes.

Aplomat: comprovació de la verticalitat.

Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: grossària especificada. Continuïtat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements.

Fixació. Travada, si és el cas.

Connexions individuals:

Derivacions: connexió correcta amb peça especial de derivació. Col·locació correcta de la reixeta.

Revestiments o falsejament de la instal·lació: es posarà especial atenció a no interrompre'ls en tot el recorregut, des de terra fins al forjat superior. No s'admetran falsejaments interromputs en els falsos sostres o passos de canonades no segellades.

- **Assaigs i proves**

Segons CTE DB HS 5, apartat 5.6, es faran proves d'estanquitat.

Conservació i manteniment

La instal·lació no s'usarà per a l'evacuació d'un altre tipus de residus que no siguin aigües residuals o pluvials.

Es revisarà que estiguin tancades totes les connexions dels desaigües que s'hagin de connectar a la xarxa de clavegueram i es taparan totes les arquetes per a evitar caigudes de persones, materials i objectes.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

3.5.2. Residus sòlids

Descripció

Descripció

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per a extraure els residus ordinaris generats en aquests d'acord amb el sistema públic d'arreplega de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la tria i la gestió posterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de residus sòlids per baixants, es farà per metre lineal per a les conduccions, sense descomptar buits ni forjats, amb la part proporcional de juntes i ancoratges col·locats.

La resta de components de la instal·lació, així com els contenidors, quan es tracti d'un magatzem o baixants, com ara comportes d'abocament i de neteja, així com la tremuja, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, amb ajudes de construcció inclús.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, el revestiment de les parets i el paviment del magatzem de contenidors d'edifici ha de ser impermeable i fàcil de netejar; els encontres entre les parets i el paviment han de ser arredonits.

En el cas d'instal·lacions de trasllat per baixants, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.2, els baixants han de ser metàl·lics o de qualsevol material de classe de reacció al foc A1, impermeable, anticorrosiu, imputrescible i resistent als colps. Les superfícies interiors han de ser llises.

I les comportes, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, seran de tal forma que permeten:

L'abocament dels residus amb facilitat.

La neteja interior amb facilitat.

L'accés per a eliminar els embossos que es produeixin en els baixants.

Les comportes hauran d'anar proveïdes de tancament hermètic i silenciós.

Quan les comportes siguin circulars hauran de tenir un diàmetre comprés entre 30 i 35 cm i, quan siguin rectangulars, hauran de tenir unes dimensions compreses entre 30 x 30 cm i 35 x 35 cm.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Quan es tracti d'una instal·lació per baixants, es començarà l'execució del treball per la planta inferior, ancorant-la a elements estructurals o murs mitjançant les abraçadores, una a sota de cada unió i la resta, a intervals no superiors a 1,50 m. Els conductes, en les unions, quedaran alineats sense produir discontinuïtat en la secció i les juntes quedaran hermètiques i segellades. La comporta s'unirà a la fàbrica i al baixant a través d'una peça especial.

Perquè la unió de les comportes amb els baixants sigui estanca, haurà de disposar-se un tancament amb rivet elàstic o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, en el cas de trasllat de residus per baixant.

Si es disposa una tremuja intermèdia per a emmagatzemar els residus fins al pas als contenidors, aquesta haurà de portar una comporta per al buidament i neteja, així com un punt de llum que proporcioni 1.000 lúmens situat a l'interior sobre la comporta, i l'interruptor de la qual estigui situat fora de la tremuja.

Les comportes d'abocament hauran de situar-se en zones comunes i a una distància dels habitatges menor que 30 m, mesurats horitzontalment.

Els baixants se separaran de la resta dels recintes de l'edifici mitjançant murs que en funció de les característiques de resistència a foc siguin de classe EI-120.

Els baixants hauran de disposar-se verticalment, encara que poden fer-se canvis de direcció respecte a la vertical no majors que 30º. Per a evitar els sorolls produïts per una velocitat excessiva en la caiguda dels residus, cada 10 m de conducte hauran de disposar-se quatre colzes de 15º cada un com a màxim, o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Els baixants hauran de tenir un diàmetre de 45 cm com a mínim.

Els baixants dels sistemes de trasllat per gravetat hauran de ventilar-se per l'extrem superior amb un aspirador estàtic i, en aquest extrem, ha de disposar-se una presa d'aigua amb ràcord per a mànega i una comporta per a neteja dotada de tancament hermètic i pany.

Els baixants dels sistemes pneumàtics han de connectar-se a un conducte de ventilació d'una secció no menor que 350 cm^2.

L'extrem superior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat, i del conducte de ventilació en els sistemes pneumàtics han de desembocar en un espai exterior adequat de tal manera que el tram exterior sobre la coberta tingui una alçària d'1 m com a mínim i superi les altures especificades en funció de l'emplaçament.

En l'extrem inferior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat haurà de disposar-se una comporta de tancament i un sistema que impedeixi que, a conseqüència de l'acumulació dels residus en el tram del baixant immediatament superior a la comporta de tancament, els residus arriben a la comporta d'abocament més baixa. Per a evitar que quan hi hagi una comporta oberta se'n pugui obrir una altra, haurà de disposar-se un sistema d'enclavament elèctric o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.4, l'estació de càrrega haurà de disposar d'un tram vertical de 2,50 m de baixant per a l'emmagatzematge dels residus, una vàlvula de residus situada en l'extrem inferior del tram vertical i una vàlvula d'aire situada a la mateixa altura que la vàlvula de residus.

Les estacions de càrrega hauran de situar-se en un recinte que tingui les característiques següents: els tancaments han de dimensionar-se per a una depressió de 2,95 KPa com a mínim; haurà de disposar d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 luxs com a mínim a una altura respecte de terra d'1 m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p+T segons les UNE 20315; haurà de disposar d'una porta d'accés batent cap a fora; el revestiment de les parets i el paviment haurà de ser impermeable i fàcil de netejar, i el

d'aquell últim haurà de ser a més antilliscant; els encontres entre les parets i el paviment hauran de ser arredonits; haurà de comptar almenys amb una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i un desaigüe antimúrids.

En el cas de magatzem de contenidors, aquest es farà conforme al que s'especifica en la subsecció «Fàbriques».

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, la zona situada al voltant de la comporta i el sòl adjacent hauran de revestir-se amb un acabat impermeable que sigui fàcilment llavable:

L'acabat de la superfície de qualsevol element que estigui situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge haurà de ser impermeable i fàcilment llavable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Recorregut entre el magatzem i el punt d'arreplega exterior:

Amplària lliure. Sentit de les portes d'obertura. Pendent. No disposició d'escalons.

Extrem superior del baixant: altura.

Espai d'emmagatzematge de cada habitatge: superfície en planta. Volum. Altura del punt més alt.

- **Assaigs i proves**

Instal·lació de trasllat per baixants: prova d'obstrucció i d'estanquitat dels baixants.

Conservació i manteniment

Segons el CTE DB HS 2, apartat 3, en el magatzem de contenidors, aquests hauran de senyalitzar-se correctament, segons la fracció corresponent. A l'interior del magatzem de contenidors haurà de disposar-se en un suport indeleble, juntament amb altres normes d'ús i manteniment, instruccions perquè cada fracció s'aboqui en el contenidor corresponent.

En les instal·lacions de trasllat per baixants, les comportes estaran correctament senyalitzades segons la fracció corresponent.

En els recintes en els quals estiguin situades les comportes es disposaran, en un suport indeleble, al costat d'altres normes d'ús i manteniment, les instruccions següents:

Cada fracció ha d'abocar-se en la comporta corresponent.

No s'han d'abocar per cap comporta residus líquids, objectes tallants o punxants ni vidre.

Els envasos lleugers i la matèria orgànica han d'abocar-se introduïts en envasos tancats.

Els objectes de cartó que no càpiguen per la comporta han d'introduir-se trossejats i no han de plegar-se.

4. Revestiments i paviments
4.1. Revestiment de paraments
4.1.1. Enrajolats
Descripció
Descripció

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes
Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, complint la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m².

- Taulells ceràmics:

Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.

Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.

Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.

Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.

Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premsats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.

Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.

- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:

Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11. Mínim 3 cicles sense clevills.

Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14. Mínim classe 3.

Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.

Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).

- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:

Adhesius cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2017, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009:

normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.

- Material per a tapar juntes:

Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):

Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.

Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:

Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a cocció).

Designació de la qualitat, quan correspongui.

Referència a l'annex a la norma EN 14411 i classificació, quan sigui aplicable.

Les mesures nominals i de fabricació.

La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tractament superficial aplicat després de la cocció, si n'hi ha.

El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.

En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.

- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.

- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrarà ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.

- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

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

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.

El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:

De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.

De la superfície de col·locació.

Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regle de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).

Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).

Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.

Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.

El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.

En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

Procés d'execució

- **Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.

Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaulellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaulellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.

- Pastament:

Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.

Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.

Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

- Col·locació general:

Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de colps lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaulellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).

L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m^2. Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.

En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.

En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Juntes:

L'entaulellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE-EN 138002:2017.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m² en paraments exteriors, segons la UNE-EN 1380002:2017.

- Tall i perforació:

Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/ rectitud de costats:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm

Per a L > 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.

- Ortogonalitat:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.

- Planitud de superfície:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecament del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.

Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaaigües.

S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesurada amb regle de 2 m: 3 mm.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.

Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.

Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu. Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).

En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.

Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.

Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regle de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regle d'1 m i no ha d'excedir ± 1 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten tolerància entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

Descripció

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:

- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.

- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.

- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.

- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.

- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

Prescripcions sobre els productes

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

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, per complir la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Aigua. Procedència. Qualitat.

- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluïda exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.

- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.

- Morters per a arrebossat i lluïda (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (redueixen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).

- Verguerons per a juntes de treball o per a especejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

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

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.

- Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.

- Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.

- Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.

- Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.

En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.

- Calços aèries (endureixen lentament per l'acció del CO□ present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.

- Calços hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.

- Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.

- Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.

- Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.

- Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- Referits o arrebossats:

Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.

Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.

Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.

Capacitat limitada d'absorció d'aigua.

Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.

Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.

Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additius específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.

Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.

Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).

La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.

Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostissar-lo.

S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud… per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.

- Blanquejat:

La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluïda estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.

- Referit o arrebossat:

Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additius per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es

tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat —portlandita—, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica —humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraren àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el consegüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluïda amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigit, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració —que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest—; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluïda del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir.
En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrejar, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevillaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

- Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestrejat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.

La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els colps i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.

En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.

En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el

remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.

En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.

En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcalis (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreeixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.

El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontínues) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.

Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran colps o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

- **Gestió de residus**

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

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

- **Condicions d'acabament**

- Arrebossats:

La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:

Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.

Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.

- Blanquejat:

Sobre el blanquejat endurit es lluïrà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.

- Referit:

Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.

Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allisats, brunyits o amb espàtula.

Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.

Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, brunyiment, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Arrebossats:

Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).

Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.

Temps d'utilització després del pastament.

Disposició adequada del mestrejat.

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.

Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.

Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.

- Referits:

Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.

Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

- **Assaigs i proves**

- En general:

Prova escolament en exteriors durant dues hores.

Duresa superficial en blanquejats i lluïdes >40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A) ≥ 45 u. *Shore* C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. *Shore* C.

- Referits:

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regle d'1 m.

- Referits:

Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

Conservació i manteniment

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.
Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.1.3. Pintures

Descripció

Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.

- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.

- Pintures i vernissos: constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescents, pintures ignífugues, pintures intumescents, etc.).

Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Pigments.

Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecament, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.

En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.

Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.

Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.

El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.

Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bambolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.

En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.

Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.

Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congrells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.

Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:

- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nucs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nucs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetrin en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.

- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.

Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.

Sobre metall: pintura a l'esmalt.

En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.

Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.

Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.

Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.

Les pintures aplicades sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid assecament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'assecament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.

- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.

- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.

- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.

- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.

- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i colps amb posterior escatada i dues mans d'acabat.

- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.

- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

- Pintura martelé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.

- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.

- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.

- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **Gestió de residus**

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

- **Condicions d'acabament**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.

- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

Conservació i manteniment

Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.
Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat
Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a cap per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a terme d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4.2. Sostres suspesos
Descripció
Descripció

Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.

Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.

Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

Prescripcions sobre els productes

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

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r, en $kPa \cdot s/m^2$, obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.

- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).

- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.

- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):

Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.

Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.

Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.

Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).

Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.

Plafons de tauler contraxapat.

Làmines de fusta, alumini, etc.

- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):

Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació:

Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de roscar d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.

Element de fixació al forjat:

Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.

Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i baga de rosca d'acer galvanitzat, etc.

Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.

En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.

Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.

- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.

- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.

Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.

Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.

Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.

Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.

En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.

En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.

Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

- Sostres continus:

Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m^2.

En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.

En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.

En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.

Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.

Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.

Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.

Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.

- Sostres registrables:

Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.

Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguets. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.

La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.

En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pinces. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Condicions d'acabament**

Les unions entre planxes es rebliran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.

Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.

Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.

El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Prèviament a l'execució:

Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.

Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.

- Execució:

Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.

Es comprovarà el rebliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.

Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteïts o no).

Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.

Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.

Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m^2.

Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.

Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.

Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PART II. Condicions de recepció dels productes
1. Condicions de recepció dels productes
1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;

b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2; i

c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;

b) el certificat de garantia del fabricador, signat per persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afecten els productes subministrats.

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

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que asseguren les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a dur a terme, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o

- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o

- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).

- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emés per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la successió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emés per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

2. Relació de productes amb marcatge CE

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur-ne a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

2. FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA DA'RGAMASSA

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

3.2.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

4.1.3. LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

8. REVESTIMENTS

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

8.3.3. TAULELLS DE FORMIGÓ

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

8.4.1. TEULES CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

19. ALTRES

19.1.1. CIMENTS COMUNS

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE d'ALGEPS

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

Plaques alveolars prefabricades, per extrusió, encofrat esvarós o emmotlament, per a ús en forjats i cobertes, murs i aplicacions similars, fetes de formigó pretesat o armat de densitat normal, de les dimensions següents:

- Elements pretesats: cantell màxim: 500 mm, amplària màxima: 1200 mm.

- Elements armats: cantell màxim: 300 mm, amplària màxima sense armadura transversal: 1200 mm, amplària màxima amb armat transversal: 2400 mm.

Les plaques tenen cantell constant, i es divideixen en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, en forma d'alvèols com a buits longitudinals en la secció transversal, que és constant i present un eix vertical simètric.

Són plaques amb vores laterals proveïdes amb un perfil acanalat per a crear una clau a tallant, per a transferir l'esforç vertical a través de les juntes entre peces contigües. Per a l'efecte diafragma, les juntes han de funcionar com a juntes horitzontals a tallant.

Hi ha diferents tipus de plaques alveolars, per exemple: massisses, combinades, etc. i a partir d'aquestes i amb el massissat o la formació d'una capa de compressió amb formigó *in situ* és possible conformar:

- Forjat de placa alveolar: fet amb plaques alveolars després del massissat de les juntes.

- Forjat de placa alveolar compost: de plaques alveolars complementades amb una capa de compressió *in situ*.

- Forjat de placa massissa: fet de plaques de nucli massís després de la injecció de les juntes.

- Forjat de placa massissa compost: completat amb una capa de compressió d'obra.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats materials i de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1); resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1); resistència al foc, en min (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

e. Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte: propietats acústiques, en dB.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica (dades de construcció com ara mesures, toleràncies, disposició de l'armadura, recobriment del formigó, condicions de suport transitòries i finals previstes i condicions d'elevació).

g. Durabilitat: condicions ambientals.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Esvarada inicial de cordons; secció transversal i longitudinal; finals de peça; característiques de les superfície superior de contacte rugosa o dentada en cas d'ús amb una capa de compressió *in situ*; forats de drenatge on s'especifiquen; resistència del formigó.

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

Pilons de fonamentació produïts en planta com a elements de formigó armat o pretesat, fabricats en una sola peça o en elements amb juntes integrades en el procés d'emmotlament. La secció transversal pot ser sòlida o de nucli buit, ben prismàtica o ben cilíndrica. Pot així mateix ser constant al llarg de tota la longitud del pilo o disminuir parcialment o totalment al llarg d'aquest o de les seccions longitudinals.

Els pilons recollits en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 es divideixen en les classes següents:

Classe 1: Pilons o elements de pilo amb armadura distribuïda o armadura de pretesat amb peu de pilo engrandit o sense.

Classe 2: Pilons o elements de piló amb armadura composta per una única barra situada en el centre

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: El símbol del marcatge CE anirà acompanyat pel número d'identificació de l'organisme de certificació, el nom o marca comercial, els dos últims dígits de l'any, el número de certificat de conformitat CE, referència a aquesta norma, la descripció del producte (nom, material, dimensions i ús previst), la classe del piló, la classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents (és a dir, l'amplària de la separació, la capacitat portant estàtica calculada en compressió, tracció i flexió, i la rigidesa a flexió) per a pilons compostos i informació sobre les característiques essencials.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió del formigó (N/mm^2).

b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm^2).

c. Propietats geomètriques:

c.1. Toleràncies de fabricació (mm)

- rectitud de l'eix del fust del piló

- desviació de les seccions transversals

- desviació angular (segons la classe)

- corona (plana o convexa)

- desviació de l'eix de qualsevol peu engrandit

- posició de l'acer d'armadura i pretesat

- recobriment de l'armadura

- desviació angular (segons la classe)

c.2. Dimensions mínimes

- factor de forma (segons la classe)

- dimensions del peu engrandit

c.3. Juntes del piló

c.4. Sabata del peu

- desviació de l'eix central

- desviació angular

d. Resistència mecànica (per càlcul), (KNm, KN, KN/m).

e. Condicions de durabilitat.

f. Rigidesa de les juntes del piló (classe).

La resistència mecànica pot especificar-se mitjançant tres mètodes que seleccionarà el fabricant amb els criteris que s'indiquen:

Mètode 1: mitjançant la declaració de dades geomètriques i propietats dels materials, aplicable a productes disponibles en catàleg o en magatzem.

Mètode 2: declaració del valor de les propietats del producte (resistència última a compressió del formigó; resistència última a tracció de l'acer armat; límit elàstic de l'acer armat; resistència última a tracció de l'acer de pretesat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretesat; resistència mecànica última del piló amb la resistència a compressió axial per a algunes excentricitats, o la resistència a compressió axial amb el seu moment flector resistent i l'esforç tallant resistent de les seccions crítiques; coeficients de seguretat del formigó i de l'acer emprats en el càlcul; altres paràmetres de determinació

nacional PDN utilitzats en el càlcul; condicions de durabilitat enfront de la corrosió, o les classes d'exposició; classe de piló; classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents per a pilons compostos per elements; possible referència a la documentació tècnica per a les dades geomètriques, detalls constructius, durabilitat i retracció per assecament. Aplicable a productes prefabricats amb les propietats del producte declarades pel fabricant.

Mètode 3: mitjançant la declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny indicades, aplicable als casos restants.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

La conformitat del producte amb els requisits pertinents d'aquesta norma pot ser avaluada mitjançant assaigs de recepció d'una partida del lliurament. Si la conformitat ha sigut avaluada mitjançant assaigs de tipus inicial o mitjançant un control de producció en fàbrica inclòs la inspecció del producte, no és necessari un assaig de recepció.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Assaigs del formigó.

Mesurament de les dimensions i característiques superficials: mesurament de la perpendicularitat de la corona del piló i de la base del piló respecte al seu eix.

Pes dels productes.

Verificació de la rigidesa i robustesa de les juntes dels pilons mitjançant un assaig de xoc seguit d'un assaig de flexió.

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

Elements prefabricats per a forjats nervats fabricats amb formigó de pes normal, armat o pretesat, emprats en forjats o teulades. Els elements consten d'una placa superior o inferior i un o més (generalment dues) nervis que contenen l'armadura longitudinal principal; també, pot haver-hi nervis transversals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració del valor de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb l'encàrrec del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions inicials de tibament, en N/mm^2; esvarada de tendons, en mm (mètode 2). Resistència mecànica, tensions inicials de tibament i esvarada de tendons, segons especificació de projecte (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de projecte (mètode 3).

e. Durabilitat, classe declarada.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica en mm.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

Elements prefabricats lineals, com ara pilars, bigues i pòrtics, de formigó de pes normal o lleuger, armat o pretesat, emprats amb finalitats estructurals en la construcció d'edificis i altres obres d'enginyeria civil, a excepció dels ponts.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE utilitzat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats dels materials i del producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió del formigó, en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions de tibament inicial, en mm; i esvarada de tendons (mètode 2). Resistència mecànica, tensions de tibament inicial, i esvarada de tendons, segons especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de disseny (mètode 3).

e. Substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront de la corrosió, condicions ambientals.

g. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm i documentació tècnica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces d'argila cuita usades en obra de paleta (per exemple façanes vistes i revestides, estructures de càrrega i no portants, incloent-hi murs i particions interiors, per al seu ús en edificació i enginyeria civil).

Es distingeixen dos grups de peces:

Peces LD, que inclouen peces d'argila cuita amb una densitat aparent menor o igual que 1000 kg/m^3, per a ús en fàbrica de construcció revestida.

Peces HD, que comprenen:

- Totes les peces per a fàbrica de construcció sense revestir.

- Peces d'argila cuita amb densitat aparent major que 1000 kg/m^3 per a ús en fàbriques revestides.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4.

2+ per a peces de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada no superior al 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces no destinades a complir amb el nivell de confiança especificat per a les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Peces LD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; text declarat: «No ho deixeu exposat»).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe; o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica; o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració declarada il·lustrada o descrita).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (text declarat: «No ho deixeu exposat», o valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

Peces HD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (exposició prevista i valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Per a peces LD: dimensions, planitud de les cares de suport, paral·lelisme de cares de suport, configuració, densitat aparent seca, densitat absoluta seca, resistència a compressió, resistència tèrmica, permeabilitat al vapor d'aigua, resistència al gel/desgel, expansió per humitat, contingut de sals solubles actives, reacció al foc, i resistència a l'adherència.

Per a peces HD: dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de cares de suport; configuració; densitat aparent seca; densitat absoluta seca; resistència a compressió; resistència tèrmica; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència al gel/desgel; absorció d'aigua; taxa inicial d'absorció d'aigua; expansió per humitat; contingut de sals solubles actives; reacció al foc; i resistència a l'adherència.

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

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i la manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o comprometen la seva durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda.

Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces realitzades principalment a partir calços i materials silicis per a fàbriques de construcció, endurits per l'acció del vapor a pressió, la utilització principal de la qual serà en murs exteriors, murs interiors, soterranis, fonamentacions i fàbrica externa de fumerals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces la probabilitat de les quals de no aconseguir la seva resistència a compressió declarada no excedeix del 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, descripció amb imatges o text).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Grau d'adherència (amb requisits estructurals; valor fixat o declarat, o resistència inicial a esforç tallant, en N/mm^2).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

h. Aïllament al soroll aeri, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, o classes de densitat; i configuració declarada amb imatges o text).

i. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

j. Durabilitat al gel/desgel (valor declarat de la categoria de gel/desgel).

k. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; configuració; planitud de les taules o cares de suport; paral·lelisme dels plans de les taules o cares de suport; densitat seca; resistència a compressió; propietats tèrmiques; durabilitat al gel/desgel; absorció d'aigua; variacions dimensionals degudes a la humitat; i grau d'adherència.

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces per a fàbriques de construcció de formigó, blocs o rajoles, d'àrids densos i lleugers, o una combinació de tots dos, utilitzats per a fàbrica a revestir, vistes o exposada tant en aplicacions autoportants i no autoportants d'edificació com d'enginyeria civil. Les peces estan fabricades a base de ciment, àrids i aigua, i poden contenir additius i addicions, pigments colorants i altres materials incorporats o aplicats durant o després de la fabricació de la peça. Les peces són aplicables a tota classe de murs, incloent-hi murs d'una sola fulla, les parets exteriors de fumerals, amb cambra d'aire, les divisions, de contenció i de soterranis.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada de no ser assolida no superior al 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no es pretén aconseguir el nivell de confiança dels elements de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència d'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^2s, o text declarat; o bé, «No ho deixeu exposat»).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel/desgel (valor declarat, o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme pla de les cares de suport; configuració i aspecte; densitat; resistència mecànica; absorció d'aigua per capil·laritat; variació deguda a la humitat; reacció al foc. Propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència d'adherència a tallant; i resistència d'adherència a flexió.

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

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR ENDURIT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Blocs de formigó curats en autoclau (HCA), utilitzats en aplicacions autoportants i no autoportants de murs, incloent-hi murs simples, barandats, divisions, de contenció, fonamentació i usos generals davall el nivell del sòl, incloent-hi murs per a protecció enfront del foc, aïllament tèrmic, aïllament acústic i sistemes de fumerals (excloent-ne els conductes de fums de fumerals).

Les peces estan fabricades a partir d'aglutinants hidràulics com ara ciment o calç, combinats amb materials fins de naturalesa silícia, materials airejadors i aigua.

Les peces poden presentar buits, sistemes encadellats i altres dispositius d'ajust.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en $g/(m^2 \times s^{0,5})$).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; densitat seca aparent; densitat seca absoluta; resistència a compressió; variació dimensional deguda a la humitat; absorció d'aigua; resistència de l'adherència a tallant; i resistència de l'adherència a flexió.

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

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Elements de formigó que s'assemblen a la pedra natural, mitjançant tècniques de modelat o de compressió, per a fàbriques de construcció per als quals els usos principals són murs de façana o exposats, tant portants com no portants en aplicacions d'edificació i obra civil. En les peces la dimensió major és ≤ 650 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%) i 4 per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de la categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, mitjana o característica, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

m. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^2•s).

n. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

o. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3 i categoria de tolerància; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

g. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació; i configuració i densitat).

h. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

i. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; planitud de les cares; densitat seca absoluta i aparent; resistència a compressió (mitjana); resistència a compressió (característica); absorció d'aigua; propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; reacció al foc; variació dimensional deguda a la humitat; i resistència de l'adherència.

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Peces de pedra natural l'amplària de la qual és igual o superior a 80 mm, i que té com a usos principals les peces de construcció comuna, com a revestiments o peces vistes en estructures portants o no portants en obra civil i edificació. Són adequades per a tota classe de murs de fàbrica, de filada regular i irregular, incloent-hi la fàbrica d'una sola fulla, mur amb cambra d'aire, barandats, murs de contenció i maçoneria exterior per a fumerals. És un producte extret de pedrera, transformat en un element per a fàbriques de construcció, mitjançant un procés de manufactura. S'hi inclouen les peces de manera paral·lelepipèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessòries.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòrfir)

- Roques sedimentàries (calcària, gres, travertí)

- Roques metamòrfiques (pissarres, gneis, quarsita, marbre)

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb qualsevol requisit; valors declarats, en mm, i categoria).

b. Configuració (amb qualsevol requisit; descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2 amb indicació de la direcció).

d. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2 i mètode d'assaig; valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals. Classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en $g/m^2 \times s^{0,5}$).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient i mètode d'assaig).

p. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració, dimensions i toleràncies).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació).

k. Durabilitat (Resistència a gel-desgel; valor declarat; o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions i toleràncies dimensionals; configuració; densitat aparent; resistència a la compressió; resistència a la flexió; resistència a l'adherència a flexió; resistència a l'adherència a tallant; porositat oberta; absorció d'aigua per capil·laritat; resistència al gel-desgel; propietats tèrmiques; i reacció al foc.

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

Elements per a connectar fàbriques de construcció entre si o per a connectar fàbriques de construcció a altres parts de l'obra i d'edificis, incloent murs, sòls, bigues i columnes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, estreps i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En les claus per a murs caputxins, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles d'un mur caputxí o una fulla a un mur estructural):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Capacitat de protecció contra l'aigua (declarat: resistent o no resistent);

e. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

f. Substàncies perilloses.

En claus a cisallament, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles adjacents de fàbrica, per a connectar murs de construcció que necessiten interactuar per a produir una acció composta i per a connectar murs de fàbrica a marcs estructurals):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Resistència al cisallament (valor declarat, en N),

e. Capacitat de protecció contra l'aigua (no pertinent);

f. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

g. Substàncies perilloses.

En claus d'esvarada, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs adjacents o per a connectar la fàbrica de construcció revestint marcs estructurals alhora que permetent el moviment en el pla):

a. Resistència a cisallament i garsejament (valor declarat, de capacitat de càrrega de cisallament, en N),

b. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

c. Substàncies perilloses.

En amarraments, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs de fàbrica de construcció a components adjacents, sòls i sostres):

a. Resistència a tracció (valor declarat, de capacitat de càrrega a tracció, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Desplaçament sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En estreps per a cairats, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a suportar cairats, bigues o cabirons en un mur de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En mènsules, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a adossar a un membre estructural per a suportar de dos elements de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Propietats del material; revestiment orgànic; dimensions; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de compressió i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de cisallament i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament dels amarraments; capacitat de càrrega vertical i deformació dels estreps per a cairats; i capacitat de càrrega vertical i deformació de les mènsules.

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA D'ARGAMASSA

Armadures amb capa d'argamassa per a la col·locació en fàbrica de construcció per a un ús estructural i no estructural.

Poden ser:

- Malla de filferro soldat, formada per filferros longitudinals, soldats a filferros transversals o a un filferro continu diagonal.

- Malla de filferro nugat, enroscant un filferro al voltant de filferros longitudinals.

- Malla de metall expandit, formada en expandir una malla d'acer, en la qual s'han practicat uns talls prèviament.

Els materials de l'armadura poden ser: acer inoxidable austenític, acer inoxidable austenoferrític, bandes d'acer pregalvanització, o fil d'acer galvanitzat amb revestiment orgànic o sense.

Per a ús no estructural és vàlida qualsevol tipus de malla, però per a ús estructural han utilitzar-se malles de filferro soldat, amb una grandària mínima dels filferros longitudinals de 3 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta amb capa d'argamassa de malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (usos estructurals):

a. Resistència a tracció de l'armadura del material/revestiment (valors declarats de: dimensions, en mm; característiques de límit elàstic dels filferros longitudinals, en N/mm^2; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm^2);

b. Força d'adhesió, en kN,mm;

c. Durabilitat de les característiques prestacionals enfront de la corrosió; i

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; límit elàstic característic i ductilitat dels filferros longitudinals; límit elàstic característic dels filferros transversals; resistència a l'esforç tallant de les soldadures (quan sigui aplicable); i força d'adhesió.

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

Productes manufacturats i norma d'aplicació:

- Llana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013+A1:2015.

- POLIESTIRÈ expandit (EPS). UNE-EN 13163:2013. UNE-EN 13163:2013+A2:2017

- POLIESTIRÈ extrudit (XPS). UNE-EN 13164:2013+A1:2015.

- Escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165:2013+A2:2017.

- Escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166:2013+A2:2016.

- Vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167:2013+A1:2015.

- Llana de fusta (WW). UNE-EN 13168:2013+A1:2015.

- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013+A1:2015.

- Suro expandit (ICB). UNE-EN 13170:2013+A1:2015.

- Fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171:2013+A1:2015.

Per a la recepció d'aquesta família de productes és aplicable l'exigència del sistema del marcatge CE, amb el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions corresponent en funció de l'ús:

- Sistema 3: per a qualsevol ús.

- Sistema 1, 3 i 4: quan el seu ús estiga subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc, d'acord amb el següent:

Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Classe (A1a E)***, F: sistema 3 (amb 4 per a RtF).

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple, l'addició de retardadors d'ignició o la limitació del material orgànic).

** Productes o materials no coberts per la nota (*).

*** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple, productes o materials de la classe A1 d'acord amb la Decisió de la Comissió 96/603/CE, una vegada esmenada).

A més, per a aquests productes és aplicable l'apartat 6, de la Secció HE-1 Limitació de la demanda energètica, del document bàsic DB-HE estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació, en el qual especifica que:

«6.3 Control de recepció en obra de productes:

1. En el Plec de Condicions del Projecte han d'indicar-se les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que els mateixos reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.

2. Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

a. Corresponen als especificats en el plec de condicions.

b. Disposen de la documentació exigida.

c. Estan caracteritzats per les propietats exigides.

d. Han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o el determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establida.

3. En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.2 de la Part I del CTE».

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

Productes manufacturats de llana mineral, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de mantes, plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de les euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a la tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques; tensió o resistència a la compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simularen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a tallant; i resistència a la flexió.

3.2.1 PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

Productes manufacturats de poliestirè expandit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, rotllos o altres articles preformats.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses). Incandescència contínua.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

d. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment i la degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions de laboratori normals i constants; estabilitat dimensional sota condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió al 10% de deformació; resistència a flexió; resistència a tracció perpendicular a les cares; deformació sota condicions específiques de càrrega de compressió i temperatura; fluència a compressió; comportament a tallant; resistència a càrrega dinàmica; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; densitat aparent; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i emissió de substàncies perilloses.

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

Productes manufacturats de poliestirè extrudit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, les quals també estan disponibles amb un tractament especial dels cantells i superfície (encadellat, mitja fusta, etc.).

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses).

b. Incandescència contínua.

c. Permeabilitat a l'aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment, degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica - conductivitat tèrmica; longitud i amplària; rectangularitat sobre longitud i amplària; planitud; gruix; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i de temperatura; tensió/resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; propietats de transmissió de vapor d'aigua, emissió de substàncies perilloses;

reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús, incandescència contínua; i tensió a tallant.

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PU), amb recobriments o revestiments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. El PU inclou els productes de PIR escuma de poliisocianurat i PUR. Els productes es fabriquen en forma de planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Índex d'absorció acústica.

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; planitud després de banyat per una cara; transmissió de vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i contingut en cel·les tancades.

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes i laminatges.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica. Longitud i amplària. Gruix. Rectangularitat. Planitud. Estabilitat dimensional sota condicions normals de laboratori. Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat. Estabilitat dimensional a 20 °C. Resistència a compressió. Resistència a la tracció perpendicular a les cares. Fluència a compressió. Comportament a flexió. Absorció d'aigua a curt termini. Absorció d'aigua a llarg termini. Transmissió del vapor d'aigua. Densitat aparent. Contingut en cel·les tancades. Emissió de substàncies perilloses. Reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús. Incandescència contínua.

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o plaques.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat a l'aigua.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional a temperatura especffica; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; resistència a compressió; resistència a la flexió; càrrega puntual; resistència a la tracció paral·lela a les

cares; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió del vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; i incandescència contínua.

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

Productes manufacturats de llana de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies corrosives.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; contingut en clorurs; resistència a la tracció paral·lela a les cares; reacció al foc tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; estabilitat dimensional en condicions específiques de càrrega i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; densitat aparent i massa per unitat de superfície; càrrega puntual; resistència a flexió; transmissió del vapor d'aigua; absorció d'aigua; fluència a compressió; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a la càrrega; resistència al xoc; i resistència a tallant.

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productes manufacturats en plafons de perlita expandida, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic d'edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o de productes aïllants multicapa o compostos.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En plafons aïllants d'EPB monocapa i multicapa, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

En plafons aïllants d'EPB compostos, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Índex de transmissió de soroll d'impacte (per a paviments).

f. Resistència tèrmica.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; resistència a la flexió; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional tensió o resistència a compressió; deformació sota condicions específiques de càrrega i de temperatura; tracció perpendicular a les cares; absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial; absorció d'aigua a curt termini per immersió total; resistència a flexió a llum constant; càrrega puntual; fluència a compressió; transmissió de vapor d'aigua; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

Productes manufacturats de suro expandit, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen amb suro granulat que s'aglomera sense aglutinants addicionals i se subministren en forma de planxes amb i sense revestiments o recobriments.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Resistència a la tracció/flexió.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; contingut d'humitat; densitat aparent; resistència a flexió; estabilitat dimensional en condicions específiques; tensió de compressió al 10% de deformació; tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; Absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzat que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; deformació sota càrrega a compressió; i resistència a tallant.

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

Productes manufacturats de fibra de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'ambient interior.

c. Coeficient d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió dels sorolls d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament als sorolls aeris directes.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió enfront de l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com s'introdueix en el mercat; estabilitat dimensional en condicions normals i constants de laboratori; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; resistència a tracció paral·lela a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica, resistivitat al flux d'aire; densitat aparent; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines flexibles bituminoses amb armadura, l'ús previst de la qual és la impermeabilització de cobertes. Inclou làmines utilitzades com a última capa, capes intermèdies i capes inferiors. No recull les làmines bituminoses amb armadura utilitzades com a làmines inferiors en cobertes amb elements discontinus. Tampoc contempla les làmines impermeabilitzants destinades a col·locar-se totalment adherides sota productes bituminosos (per exemple, asfalt) directament aplicats a temperatura elevada.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt d'una o més capes de làmines per a la impermeabilització de cobertes, col·locades i unides, que tenen unes determinades característiques de comportament fet que permet considerar-ho com un tot.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014+A2:2010. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern:

- EN 13501-5 per a productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes Classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes o materials per als quals existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no previstos per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Amplària i longitud.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- Sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

- Làmines per a aplicacions monocapa.

- Làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

a. Defectes visibles (en tots els sistemes).

b. Dimensions (en tots els sistemes).

c. Estanquitat (en tots els sistemes).

d. Comportament enfront d'un foc extern (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

e. Reacció al foc (en tots els sistemes).

f. Estanquitat després d'estirament (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

g. Resistència al pelat (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

h. Resistència al cisallament (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

i. Propietats de vapor d'aigua (en tots els sistemes, determinació segons norma UNE-EN 1931 o valor de 20.000).

j. Propietats de tracció (en tots els sistemes).

k. Resistència a l'impacte (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

l. Resistència a una càrrega estàtica (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

m. Resistència a l'esquinçament (per clau) (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa, fixats mecànicament).

n. Resistència a la penetració d'arrels (només en barreres antiarrels per a coberta enjardinada).

o. Estabilitat dimensional (en tots els sistemes).

p. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura (només en làmines amb protecció superficial metàl·lica en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

q. Flexibilitat a baixa temperatura (en tots els sistemes).

r. Resistència a la fluència a temperatura elevada (en tots els sistemes).

s. Comportament a l'envelliment artificial (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa sense protecció superficial).

t. Adhesió de grànuls (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Defectes visibles. Longitud i amplària. Rectitud. Gruix o massa per unitat d'àrea. Estanquitat. Comportament enfront d'un foc extern. Reacció al foc. Estanquitat després d'estirament a baixa temperatura. Resistència de juntes (resistència a la pelada). Resistència de juntes (resistència al cisallament). Propietats de vapor d'aigua. Propietats de tracció. Resistència a l'impacte. Resistència a una càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura. Flexibilitat a baixa temperatura (plegabilitat). Resistència a la fluència a elevada temperatura. Comportament a l'envelliment artificial. Adhesió de grànuls.

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

Làmines flexibles auxiliars destinades a ser utilitzades sota cobertes amb elements discontinus (per exemple, teules, pissarres).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements

discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Capes de control de vapor d'aigua: sistema 3.

Capes de control de vapor d'aigua sotmeses a reglamentacions de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o la limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i resistència a tracció).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea; reacció al foc; resistència a la penetració d'aigua; propietats de transmissió de vapor d'aigua; propietats de tracció (força màxima de tracció i allargament); resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures; envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor; resistència a la penetració d'aire; i estanquitat de la soldadura.

4.1.3 LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

Làmines flexibles auxiliars per a murs utilitzades sota els revestiments exteriors de murs, a fi d'evitar la penetració d'aigua i vent de l'exterior.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-2:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Làmines auxiliars per a murs: sistema 3.

Làmines auxiliars per a murs sotmeses a reglaments de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple, una addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i les propietats de tracció.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea, reacció al foc, resistència a la penetració d'aigua, propietats de transmissió de vapor d'aigua; resistència a la penetració d'aire; propietats de tracció; resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat); envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor.

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines plàstiques i de cautxú, incloses les làmines fabricades amb les seves mescles i aliatges (cautxú termoplàstic) per a les quals el seu ús previst és la impermeabilització de cobertes.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt de components d'impermeabilització de la coberta en la seva forma aplicada i unida, que té unes certes prestacions i que es comprova com un tot.

S'utilitzen tres grups de materials sintètics: plàstics, cautxús i cautxús termoplàstics. Poden utilitzar-se altres materials. A continuació es nomenen alguns materials típics per als grups individuals, amb el seu codi de designació abreujada, el qual s'ha establit en el mercat i difereix dels codis normatius:

- Plàstics:

Polietilè clorosulfonat, CSM o PE-CS; etilè-acetat d'etil o terpolímer d'acetat d'etil-etilè (denominació completa), EEA; etilè-acetat de butil, EBA; copolímer, d'etilè i betum, ECB o EBT; copolímer d'etilè-acetat de vinil, EVAC; poliolefina termoplàstica, FPO o PO-F; polipropilè flexible, FPP o PP-F; polietilè , PE; polietilè clorat, PE-C; poliisobutilé, PIB; polipropilè, PP; Policlorur de vinil, PVC.

- Cautxús:

Cautxú de butandiè, BR; cautxú de cloroprè, CR; cautxú de polietilè clorosulfonat, CSM; cautxú terpolímer d'etilè, propilè i un monòmer diènic, EPDM; cautxú isobuté-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandié (cautxú de nitril), NBR.

- Cautxús termoplàstics:

Aliatges elastomèrics, EA; cautxú de fosa processable, MPR; estirè etilè butilè estirè, SEBS; elastòmers termoplàstics, no reticulats, TPE; elastòmers termoplàstics, reticulats, TPE-X; copolímers SEBS, TPS o TPS-SEBS; cautxú termoplàstic vulcanitzat, TPV.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema

d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a la reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D i E: sistema 3.

- Classe (A1 a E)*** i F: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes subjectes al comportament enfront del foc exterior:

- pr EN 13501-5 per als productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes de classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes/materials per als quals existeix una etapa en el procés de fabricació, clarament identificable, que produeix una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o una limitació en el contingut de material orgànic).

** Productes/materials no coberts per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

*** Productes/materials que no necessiten assaig per a la reacció al foc.

Impermeabilització de cobertes sotmeses a comportament enfront del foc exterior:

- Per als productes que requereixin assaig. Totes les classes amb excepció de la classe F_{ROOF} sistema 3.

- Per a productes de la classe F_{ROOF} sistema 4.

Impermeabilització de cobertes sistema 2+.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Reacció al foc.

c. Estanquitat a l'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a arrels.

f. Resistència a una càrrega estàtica.

g. Resistència a l'impacte.

h. Resistència a l'esquinçament.

i. Resistència als cavalcaments.

j. Durabilitat.

k. Plegabilitat.

l. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs normalitzats que poden arribar a ser requerits:

Defectes visibles. Longitud. Amplària. Rectitud. Planitud. Massa per unitat de superfície. Gruix efectiu. Estanquitat a l'aigua. Comportament enfront del foc exterior. Reacció al foc. Resistència al pelat dels cavalcaments. Resistència al cisallament dels

cavalcaments. Resistència a la tracció. Allargament. Resistència a l'impacte. Resistència a la càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament. Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Plegabilitat a baixa temperatura. Exposició UV. Efectes dels productes químics líquids, incloent-hi l'aigua. Resistència a la calamarsa. Propietats de transmissió del vapor d'aigua. Resistència a l'ozó. Exposició al betum.

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

Làmines flexibles bituminoses amb armadura l'ús previst de la qual és el de barrera anticapil·laritat en edificis, incloent-hi l'estanquitat d'estructures enterrades.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc en la classe F.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades sotmeses a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades: sistema 2+.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de flama o la limitació de material orgànic).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Longitud i amplària.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

d. Tipus de producte (A o T).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Defectes visibles.

b. Dimensions i toleràncies.

c. Gruix i massa per unitat d'àrea.

d. Estanquitat.

e. Resistència a l'impacte.

f. Durabilitat.

g. Envelliment/degradació artificial.

h. Agents químics.

i. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

j. Resistència a l'esquinçament (per clau).

k. Resistència de la junta.

l. Transmissió de vapor d'aigua.

m. Resistència a una càrrega estàtica.

n. Propietats de tracció.

o. Reacció al foc.

p. Substàncies perilloses.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Estanquitat a l'aigua en fase. Resistència a una càrrega estàtica. Propietats de tracció. Durabilitat de l'estanquitat enfront de l'envelliment artificial. Durabilitat de l'estanquitat enfront d'agents químics. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a l'impacte. Flexibilitat a baixa temperatura. Resistència de la junta. Transmissió de vapor d'aigua. Reacció al foc. Longitud. Amplària. Gruix. Massa. Rectitud. Substàncies perilloses. Defectes visibles.

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

Finestres de maniobra manual o motoritzada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), per a instal·lació en obertures de murs verticals i finestres de teulada per a instal·lació en teulades inclinades completes amb: ferratges, rivets, obertures envidrades amb/sense persianes incorporades, amb/sense calaixos de persiana, amb/sense gelosies.

Finestres, de teulada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), maniobrades manualment o motoritzades: completament o parcialment envidrades incloent-hi qualsevol tipus de rebliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvarant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluernes integrals, si n'hi hagués; parts adjacents que estan contingudes dins d'un marc únic per a inclusió en una obertura única si n'hi hagués.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes per als vianants exteriors. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc o control de fugues de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions, depenent del producte, l'ús previst i els nivells o classes.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

Finestres:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(pressió d'assaig, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(fletxa del marc): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del rebliment, per exemple, tipus i gruix del vidre).

d. Reacció al foc (F, E, D, C, B, A2, A1).

e. Comportament al foc exterior.

f. Estanquitat a l'aigua (finestres sense apantallar). Classificació/ (Pressió d'assaig, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

g. Estanquitat a l'aigua (finestres apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

h. Substàncies perilloses (com es requerisca per les reglamentacions).

i. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

j. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

k. Prestació acústica. Atenuació de so Rw (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

l. Transmitància tèrmica. O_w (W/(m^2K) (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

n. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

o. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

p. Força de maniobra. 1, 2.

q. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

r. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característiques del flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

s. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

t. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

o. Resistència a l'explosió (assaig a l'aire lliure). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

v. Resistència a obertures i tancaments repetits (Nombre de cicles). 5000, 10000, 20000.

w. Comportament entre climes diferents.

x. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(pressió d'assaig P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(fletxa del marc): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).

c. Estanquitat a l'aigua (portes sense apantallar). Classificació/(pressió d'assaig Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

d. Estanquitat a l'aigua (portes apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

e. Substàncies perilloses (com es requereix per les reglamentacions).

f. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

g. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

h. Altura i amplària (valors declarats).

i. Capacitat de desbloqueig.

j. Prestacions acústiques. Atenuació de so R_w ($C;C_{tr}$) (dB) (valor declarat).

k. Transmitància tèrmica. O_D ($W/(m^2K)$ (valor declarat).

l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

o. Força de maniobra. 1, 2, 3, 4.

p. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

q. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característica de flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

r. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

s. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

t. Resistència a l'explosió (camp obert). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

o. Resistència a obertures i tancaments repetits (nombre de cicles). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

v. Comportament entre climes diferents (deformació permissible). 1(x), 2(x), 3(x).

w. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes i finestres:

a. Informació sobre magatzematge i transport, si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

b. Requisits i tècniques d'instal·lació (in situ), si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

c. Manteniment i neteja.

d. Instruccions d'ús final incloent-hi instruccions sobre substitució de components.

e. Instruccions de seguretat d'ús.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Hi ha característiques els valors de les quals poden canviar si es modifica un cert component (ferratges, juntes d'estanquitat, material i perfil, envidrament), i en aquest cas hauria de dur-se a terme un reassaig degut a modificacions del producte.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Resistència a la càrrega de vent.

- Resistència a la neu i a la càrrega permanent.

- Reacció al foc en finestres de teulada.

- Comportament al foc exterior en finestres de teulada.

- Estanquitat a l'aigua.

- Substàncies perilloses.

- Resistència a l'impacte, en portes i finestres acoblades amb vidre o un altre material fragmentari.

- Capacitat de suportar càrrega dels mecanismes de seguretat (p. ex. topalls de subjecció i reversibles, limitadors i dispositius de fixació per a neteja).

- Altura i amplària d'obertura de portes i balconeres en mm.

- Capacitat de desbloqueig dels dispositius d'eixida d'emergència i antipànic instal·lats en portes exteriors.

- Prestacions acústiques.

- Transmitància tèrmica de portes O_D i finestres O_W.

- Propietats de radiació: transmitància d'energia solar total i transmitància lluminosa dels envidraments translúcids.

- Permeabilitat a l'aire.

- Durabilitat: material de fabricació, recobriment i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmitància tèrmica, capacitat de desbloqueig, forces de maniobra).

- Forces de maniobra.

- Resistència mecànica.

- Ventilació (dispositius de transferència d'aire integrats en una finestra o porta): característiques del flux d'aire, exponent de flux, proporció de flux de l'aire a una pressió diferencial de (4, 8,10 i 20) Pa.

- Resistència a la bala.

- Resistència a l'explosió (amb tub d'impacte o assaig a l'aire lliure).

- Resistència a obertures i tancaments repetits.

- Comportament entre climes diferents.

- Resistència a l'efracció.

- Portes de vidre sense marc: han de complir les normes europees EN 1863-2, EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.

- En portes exteriors per als vianants motoritzades: seguretat d'ús, altres requisits dels motors i components elèctrics/ ferratges.

- En finestres motoritzades: seguretat d'ús dels motors i components elèctrics/ ferratges.

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

Productes en forma de plaques planes, corbades o conformades, obtinguts per colada contínua, colada i laminació contínues, estiratge continu, d'una massa amorfa d'elements vitrificables, fundents i estabilitzants, que poden ser acolorits o tractats per a millorar les seves propietats mecàniques, usats en construcció per a envidrament de buits.

Tipus de vidre:

- Productes bàsics de vidre:

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, de cares paral·leles i polides, obtingut per colada contínua i solidificació sobre un bany de metall.

Vidre polit armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent i incolor, amb cares paral·leles i polides fabricat a partir de vidre imprès armat, esmerilant i polint les seves cares.

Vidre estirat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, inicialment vertical, de gruix regular i amb les dues cares polides al foc. Productes: vidre estirat antic de nova fabricació, vidre estirat per a renovació i vidre estirat amb defectes visuals mínims.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit que s'obté per colada i laminació contínues.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, soldada en totes les seves interseccions, de cares impreses o llises obtingut per colada i laminació contínues.

Vidre de perfil en O, armat o sense armar: de silicat sodocàlcic, translúcid, incolor o acolorit, armat o sense armar, que s'obté per colada i laminació contínues i sotmès a un procés de formació de perfils en O.

- Productes bàsics especials:

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids molt alta.

Vitroceràmica: vidre format per una fase cristal·lina i una altra viscosa residual obtingut pels mètodes habituals de fabricació de vidres i sotmès a un tractament tèrmic que transforma de forma controlada una part del vidre en una fase cristal·lina de gra fi que li dota d'unes propietats diferents de les del vidre del qual procedeix.

- Vidres de capa:

Vidre bàsic, especial, tractat o laminatge, en la superfície del qual s'ha dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar les seves propietats.

- Vidres laminats:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que peguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

Els productes vitris poden tractar-se segons els mètodes:

Recuita: una vegada obtingut el vidre per fusió dels seus components, ix del forn i la recuita relaxa les tensions de refredament.

Temperat: una vegada recuit el vidre, es calfa fins a la plastificació i posterior refredament, i s'aconsegueix propietats mecàniques i fragmentació en trossos molt petits.

Termoendurible: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Temperat tèrmicament: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/ refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Endurit químicament: procés de canvi d'ions, que augmenta de resistència a tensions mecàniques i tèrmiques. Els ions de diàmetre en la superfície reduït i en les vores del vidre són reemplaçats amb uns altres de major diàmetre, la qual cosa implica que la superfície del vidre i les vores estiguin sotmeses a esforços de compressió.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE:

Vidre de silicat sodocàlcic. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de capa. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Unitats de vidre aïllant.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat. Marcatge CE obligatori des d'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 i des de l'1 de març de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

ρ (kg/m^3) densitat

$HK_{0'1/20}$ (Gpa) duresa

E (Pa) mòdul de Young

μ (adimensional) coeficient de Poisson

$f_{g,k}$ (Pa) resistència característica a flexió

(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials

c (J/(kgK)) calor específica

α (K^{-1}) coeficient de dilatació lineal

λ (W/(mK)) conductivitat tèrmica

n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible

ε (adimensional) emissivitat

τ_v (adimensional) transmitància lluminosa

τ_e (adimensional) transmitància solar directa

g (adimensional) transmitància d'energia solar total

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Resistència al foc. Reacció al foc. Comportament al foc exterior. Resistència a la bala: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'explosió: impacte i resistència a l'arrancada. Resistència a l'efracció: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'impacte de cos pendular: destrossa, trencament segur i resistència a l'impacte. Resistència mecànica: resistència als canvis sobtats de temperatura i deferències de temperatura. Resistència mecànica: al vent, neu, càrrega permanent o càrregues imposades. Aïllament al soroll aeri directe/Atenuació acústica al soroll aeri directe. Propietats tèrmiques. Transmitància lluminosa i reflectància. Característiques d'energia solar.

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

Taulells amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús com a paviment exterior i acabat de calçades, l'amplària nominal de les quals és més del doble del gruix.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Alliberament de substàncies perilloses.

b. Resistència al trencament (relacionada amb resistència a flexió).

c. Esvarada (relacionada amb resistència a l'esvarada).

d. Resistència al derrapatge.

e. Durabilitat de resistència al trencament, esvarada i resistència al derrapatge (enfront de: resistència al gel/desgel, en general; resistència al gel/desgel en presència de sals anticongelants; i poliment amb l'ús).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Càrrega de trencament, resistència a la flexió; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, en condicions normals; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, amb sals anticongelants; esvarada, resistència a l'esvarada; resistència al derrapatge; toleràncies, angles i formes especials; resistència a l'abrasió; absorció d'aigua; densitat aparent i porositat oberta; descripció petrogràfica; i substàncies perilloses.

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

Placa amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de murs i acabats de voltes interiors i exteriors, fixada a una estructura bé mecànicament o per mitjà d'un morter o adhesius.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Característiques geomètriques, requisits per a: gruix, planitud, longitud i amplària, angles i formes especials, localització dels ancoratges. Dimensions.

b. Descripció petrogràfica de la pedra. Aparença visual.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Càrrega de trencament de l'ancoratge, per a peces fixades mecànicament utilitzant ancoratges en les arestes.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent i porositat oberta.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica (si se sol·licita).

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2 (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat (en cas de requisits reglamentaris).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua (si se sol·licita).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Característiques geomètriques. Aparença visual. Resistència a la flexió. Càrrega de trencament de l'ancoratge. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua.

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

Peça plana quadrada o rectangular de dimensions estàndard, generalment menor o igual que 610 mm i de gruix menor o igual que 12 mm, obtinguda per tall o exfoliació, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de paviments, escales i acabat de voltes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions, planitud i escairat.

b. Acabat superficial.

c. Descripció petrogràfica de la pedra.

d. Aparença visual.

e. Resistència a la flexió, en Mpa.

f. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

g. Reacció al foc (classe).

h. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en %.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'adherència.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

f. Resistència a l'abrasió.

g. Resistència a l'esvarada.

h. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, només per a plaquetes per a paviments i escales).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

Rajoles planes de gruix major que 12 mm obtinguda per tall o exfoliació amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en paviments i escales. Es col·loquen per mitjà de morter, adhesius o altres elements de suport.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Descripció petrogràfica de la pedra.

b. Descripció del tractament superficial de la cara vista: partida o texturada: fina (acabat superficial amb diferència menor o igual que 0,5 mm entre pics i depressions, per exemple, polit, toscat o serrat), gruixuda (acabat superficial amb diferència major que 2 mm entre pics i depressions, per exemple, cisellat, buixardat, mecanitzat, amb doll d'arena o flamejat).

c. Dimensions: longitud, amplària i gruix o, en cas de formats normalitzats, amplària i gruix, en mm.

d. Resistència a la flexió, en Mpa.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en % (en paviments i escales interiors).

g. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

b. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

c. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

e. Resistència a l'abrasió (excepte per a sòcols i contrapetges).

f. Resistència a l'esvarada/ derrapada del taulell, en núm. USRV (excepte per a sòcols i contrapetges).

g. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, excepte per a sòcols i contrapetges).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

Teules de formigó utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de cobertes inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999. Teules de formigó codi de pràctica per a la concepció i el muntatge de cobertes amb teules de formigó. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

TEULES AMB ACOBLAMENT: T-EN 490-IL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota l'amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota l'amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

TEULES SENSE ACOBLAMENT: T-EN 490-NL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota la seva amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota la seva amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

PECES: F-EN 490

a. Mena de peça: R: de carener; VA: aiguafons; H: aler; VT: de rematada lateral; Text: altres tipus.

b. Tipus de peça dependent de la seva missió en el conjunt: CO: peces coordinades (la missió de les quals és alinear-se o acoblar les teules adjacents, podent ser substituïdes per aquestes, p. ex. teula de rematada lateral amb acoblament, teula i mitja, etc.); NC: no coordinades.

c. Dimensions pertinents, en mm x mm.

d. Massa, en kg.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Classe de reacció al foc.

c. Resistència mecànica.

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Estabilitat dimensional.

f. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Longitud de penjada i perpendicularitat. Dimensions de les peces. Amplària efectiva. Planitud. Massa. Resistència a flexió transversal. Impermeabilitat. Resistència al gel-desgel. Suport pel taló. Comportament enfront del foc. Substàncies perilloses.

8.3.3. TAULELL DE FORMIGÓ

Taulell no armat i accessoris complementaris amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en àrees pavimentades sotmeses a trànsit i en cobertes, que satisfaci les condicions següents:

longitud total ≤ 1,00 m;

relació longitud total/gruix > 4.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig, i UNE 127339:2022. Propietats i condicions de subministrament i recepció de les taulells de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions nominals (longitud, amplària, gruix), en mm, i toleràncies, classe/marcat: 1/N; 2/P; 3/R.

b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.

c. Classe/marcat de l'ortogonalitat de la cara vista per a rajoles amb diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d. Toleràncies sobre planitud i curvatura.

e. Classe/marcat resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua ≤ 6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

f. Classe/marcat resistent a la flexió: 1/S (valor característic ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característic ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/O (valor característic ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

g. Classe/marcat resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada ≤ 26 mm; desgast per abrasió ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (petjada ≤ 23 mm; desgast per abrasió ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (petjada ≤ 20 mm; desgast per abrasió ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).

h. Classe/marcat resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic ≥ 3,0 kN; valor mínim ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característic ≥ 4,5 kN; valor mínim ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característic ≥ 7,0 kN; valor mínim ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característic ≥ 11,0 kN; valor mínim ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característic ≥ 14,0 kN; valor mínim ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característic ≥ 25,0 kN; valor mínim ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característic ≥ 30,0 kN; valor mínim ≥ 24,0 kN).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Aspectes visuals. Forma i dimensions. Gruix de la doble capa. Resistència a flexió. Càrrega de trencament. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Resistència climàtica.

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

Rajola no armades que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús exclusiu en interiors.

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clevills ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o in situ), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la càrrega de trencament: 1: BL I (sense requisit); 2: BL II (superfície del taulell ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superfície del taulell > 1100 cm^2, valor individual ≥ 3,0 kN).

Els taulells de classe BL I hauran de col·locar-se sobre un llit de morter sobre una base rígida.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció total d'aigua, en %.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Resistència al desgast per abrasió.

e. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

f. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

g. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Absorció total d'aigua. Absorció d'aigua per capil·laritat. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

Taulells no armats, que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en exteriors (fins i tot en cobertes) en àrees per als vianants on l'aspecte decoratiu és el predominant (p. e. passejos, terrasses, centres comercials, etc.)

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clivelles ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior, i UNE 127748-2:2012. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o *in situ*), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la flexió: ST (valor mitjà ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor mitjà ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor mitjà ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor mitjà ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor mitjà ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor mitjà ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor mitjà ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor mitjà ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor mitjà ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada ≤ 26 mm; pèrdua ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (petjada ≤ 23 mm; pèrdua ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (petjada ≤ 20 mm; pèrdua ≤ 18/50 cm^3/cm^2).

f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua ≤ 6%); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Resistència climàtica. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.4.1. TEXAS CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

Teules ceràmiques utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de coberta inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat. Teules i peces auxiliars d'argila cuita utilitzades per a la coberta de les teulades inclinades i per al revestiment vertical, exterior i interior, de murs.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuita. Definicions i especificacions de producte, i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

4 per als productes que es considera compleixen per a l'ús previst sense necessitat d'assaig.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- En cobertes:

a. Resistència mecànica.

b. Comportament enfront del foc exterior.

c. Reacció al foc (Classes A1 a F).

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Dimensions i toleràncies dimensionals.

f. Durabilitat.

g. Emissió de substàncies perilloses.

- En interior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- En exterior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Toleràncies dimensionals.

d. Durabilitat.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques estructurals; regularitat de la forma; rectitud (control de fletxa); dimensions; impermeabilitat; resistència a flexió; resistència a la gelada; comportament al foc exterior; i reacció al foc.

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

Es defineixen diferents tipus d'adhesius segons la naturalesa química dels conglomerants.

Adhesiu cimentós (tipus C): mescla de conglomerants hidràulics, àrids i additius orgànics, que es mesclen amb aigua o un additiu líquid just abans de la utilització.

Adhesiu en dispersió (tipus D): mescla de conglomerant(s) orgànic(s) en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a l'ús.

Adhesiu de resines reactives (tipus R): mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics l'enduriment dels quals és el resultat d'una reacció química. Estan disponibles en forma d'un o més components.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors i exteriors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència després d'envelliment tèrmic.

d. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

e. Durabilitat de l'adherència contra els cicles gel/desgel expressada com a adherència després de cicles de gel/desgel.

f. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius en dispersió per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després d'envelliment tèrmic o adherència a cisalla a temperatures elevades (només en tipus D2).

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius de resines reactives per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després de xoc tèrmic.

d. Durabilitat contra l'acció de l'aigua/humitat.

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Temps obert; esvarada; adhesius d'enduriment normal - adherència inicial (adhesius cimentosos); adhesius d'enduriment ràpid - adherència primerenca (adhesius cimentosos); característiques fonamentals - adherència inicial a cisalla (adhesius de dispersió); adherència inicial a cisalla (adhesius de resines de reacció); adherència després del condicionament (adhesius cimentosos); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de dispersió); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de resines de reacció); deformació transversal; resistència química; capacitat humectant; resistència al foc.

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

El fabricant hauria d'informar sobre les condicions i l'ús adequat del producte.

El prescriptor hauria d'avaluar l'estat del lloc de treball (influències mecàniques i tèrmiques) i seleccionar el producte adequat considerant tots els riscos possibles.

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

Plaques de poc gruix fabricades amb argiles o altres matèries primeres inorgàniques, generalment utilitzades com a revestiment de paviments i parets, modelades per extrusió (A) o per premsatge en sec (B) a temperatura ambient, encara que poden fabricar-se mitjançant altres procediments, seguidament assecades i posteriorment cuites a temperatures suficients per a desenvolupar les propietats necessàries. Els taulells poden ser esmaltats (GL) o no esmaltats (UGL) i són incombustibles i inalterables a la llum. Un taulell totalment vitrificada (o porcellànic) és un taulell amb absorció d'aigua menor del 0,5%.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcat. Els taulells ceràmics o l'embalatge han de ser marcats amb:

Marca comercial del fabricador o una marca de fabricació pròpia, i el país d'origen.

Marca de primera qualitat.

La referència de l'annex corresponent de la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació («precisió» o «natural»), quan sigui aplicable.

Mesures nominals i mesures de fabricació.

Naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. (Text revisat amb l'UNE.)

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En taulells per a sòls, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, altres.

c. Força de trencament.

d. Resistència a l'esvarada.

e. Durabilitat per a usos interiors.

f. Durabilitat per a usos exteriors: resistència al gel/desgel.

g. Propietats tàctils.

En taulells per a parets, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, uns altres.

c. Adhesió, en adhesius cimentosos, en adhesius en dispersió, en adhesius de resines reactives, i en morter.

d. Resistència al xoc tèrmic.

e. Durabilitat per a usos interiors i usos exteriors (resistència gel/desgel).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud i amplària; gruix; rectitud de costats; ortogonalitat; planitud de la superfície; aspecte superficial; absorció d'aigua; resistència a la flexió o mòdul de trencament; resistència a l'abrasió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abrasió superficial - taulells esmaltats; dilatació tèrmica lineal; resistència al xoc tèrmic; resistència a badar-se; resistència al gel/desgel; resistència a l'esvarada; adhesió - adhesius cimentosos; adhesió - adhesius en dispersió; adhesió - adhesius de resines reactives; adhesió - morter; dilatació per humitat; lleus diferències de color; resistència a l'impacte; reacció al foc; propietats tàctils; resistència a les taques - taulells esmaltats; resistència a les taques - taulells no esmaltats; resistència a àcids i àlcalis de baixa concentració; resistència a àcids i àlcalis d'alta concentració; resistència als productes domèstics de neteja i additius per a aigua de piscines; emissió de cadmi - taulells esmaltats; emissió de plom - taulells esmaltats; i emissió d'altres substàncies perilloses.

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

Paviments interiors formats per l'encaix d'elements individuals de fusta de superfície llisa, acoblats o preacoblats, clavats o caragolats a una estructura primària o adherits o flotants sobre una capa base.

Tipus:

Sòls de fusta: elements de parquet massís amb ranures o llengüetes. Productes de lamparquet massís. Parquet de recobriment de fusta massissa amb sistema d'interconnexió, inclòs bloc anglès. Elements de parquet mosaic. Elements de parquet multicapa. Taules massisses de fusta de conífers per a revestiments de paviment. Taules preacoblades massisses de fusta de frondoses. Parquet de fusta massissa. Tauletes verticals, llistonets i tacs de parquet.

Taulers derivats de la fusta: revestiments de paviments rexapats amb fusta.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Sòls de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de formaldehid (classe E1 o classe E2).

c. Emissió (contingut) de pentaclorofenol.

d. Emissió d'altres substàncies perilloses.

e. Resistència al trencament.

f. Resistència a l'esvarada.

g. Conductivitat tèrmica.

h. Durabilitat sense tractament protector.

i. Durabilitat amb tractament protector.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Reacció al foc; contingut de formaldehid; contingut de pentaclorofenol; resistència al trencament; resistència a l'esvarada; conductivitat tèrmica; i durabilitat biològica.

19.1.1. CIMENTS COMUNS

Conglomerants hidràulics, és a dir, materials inorgànics finament molts que, pastats amb aigua, formen una pasta que forja i endureix per mitjà de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurits, conserven la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. Els ciments conformes amb l'UNE-EN 197-1:2011, denominats ciments CEM, són capaços, quan es dosen i mesclen apropiadament amb aigua i àrids de produir un formigó o un morter que conservi la treballabilitat durant temps suficient i aconseguir, al cap de períodes definits, els nivells especificats de resistència i presentar també estabilitat de volum a llarg termini.

Els 27 productes que integren la família de ciments comuns, la designació i denominació venen indicats en la norma esmentada UNE.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2002 juliol de 2013, normes d'aplicació: UNE-EN 197-1: 2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

Identificació: Els ciments CEM s'identificaran almenys pel tipus, i per les xifres 32,5, 42,5 o 52,5, que indiquen la classe de resistència (ex., CEM I 42,5R). Per a indicar la classe de resistència inicial s'afegiran les lletres N o R, segons correspongui. Els ciments comuns de baixa calor d'hidratació s'han d'indicar addicionalment amb les lletres LH. Pot portar informació addicional: límit en clorurs (%), límit superior de pèrdua per calcinació de cendres volants (%), nomenclatura normalitzada d'additius.

En cas de ciment envasat, el marcat de conformitat CE, el número d'identificació de l'organisme de certificació i la informació adjunta, han d'anar indicats en el sac o en la documentació comercial que l'acompanya (albarans de lliurament), o bé en una combinació de tots dos. Si només part de la informació apareix en el sac, llavors, és convenient que la informació completa s'inclogui en la informació comercial. En cas de ciment expedit a granel, aquesta informació hauria d'anar recollida d'alguna forma apropiada, en els documents comercials que ho acompanyen.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Ciments comuns (subfamílies) components i composició.

b. Resistència a compressió (inicial i nominal).

c. Temps d'enduriment.

d. Residu insoluble.

e. Pèrdua per calcinació.

f. Estabilitat de volum: expansió i contingut de SO_3.

g. Calor d'hidratació.

h. Contingut de clorurs.

i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).

j. Durabilitat.

k. C_3A en el clínquer.

l. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència inicial; resistència nominal; temps de principi d'enduriment; estabilitat de volum (expansió); pèrdua per calcinació; residu insoluble; Contingut de sulfats; contingut de clorurs; C_3A en el clínquer; putzolanicitat; calor d'hidratació; i composició.

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

Formes físiques (pols, terrossos, pastes o abeurades), en les quals poden aparèixer l'òxid de calci i el de magnesi o l'hidròxid de calci o el de magnesi, utilitzades com a conglomerants per a preparar morters per a fàbriques, revestiments interiors i exteriors, així com per a fabricar altres productes per a construcció.

Tipus:

- Calços aèries: constituïdes principalment per òxid o hidròxid de calci que s'endureixen lentament a l'aire sota l'efecte del diòxid de carboni present en l'aire. Poden ser:

Calços vives (Q): produïdes per la calcinació de calcària o dolomia, podent ser calços càlciques (CL) i calços dolomítiques (semihidratades o totalment hidratades).

Calços hidratades (S): calços aèries, càlciques o dolomítiques resultants de l'apagat controlat de les calços vives.

- Calços hidràuliques naturals (NHL): produïdes per la calcinació de calcàries més o menys argilenques o silícies amb reducció a pols mitjançant apagada amb molta o sense, que forgen i s'endureixen amb l'aigua. Poden ser:

Calços hidràuliques naturals amb addició de materials (Z): poden contenir materials hidràulics o puztolànics fins a un 20% en massa.

Calços hidràuliques (HL): constituïdes principalment per hidròxid de calci, silicats de calci i aluminiats de calci, produïts per la mescla de constituents adequats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2016. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió.

b. Temps d'enduriment.

c. Contingut en aire.

d. Contingut de components per a: CaO + MgO, Mg O, CO_2, i SO_3.

e. SO_3.

f. Calç útil.

g. Reactivitat.

h. Estabilitat de volum.

i. Grandària de partícula.

j. Distribució granulomètrica.

k. Penetració.

l. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Grandària de partícula; estabilitat; penetració/demanda d'aigua; Contingut d'aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; calç útil; aigua lliure; i reactivitat.

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

Producte incorporat en el moment del pastat del formigó, en una quantitat ≤ 5% en massa, en relació amb el contingut de ciment en el formigó, a fi de modificar les propietats de la mescla en estat fresc o endurit.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Contingut en ions clorur.

b. Contingut en alcalins.

c. Comportament enfront de la corrosió.

d. Resistència a compressió.

e. Contingut en aire.

f. Contingut en aire (aire oclòs).

g. Característiques dels buits d'aire.

h. Reducció d'aigua.

i. Exsudació.

j. Temps d'enduriment.

k. Temps d'enduriment/desenvolupament de les resistències.

l. Absorció capil·lar.

m. Consistència.

n. Substàncies perilloses.

o. Durabilitat.

p. Porció segregada.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Homogeneïtat, color; densitat relativa (només per a additius líquids); contingut en clorurs (Cl^-); contingut en alcalins; reducció d'aigua. Augment de la consistència; manteniment de la consistència; temps d'enduriment; contingut en aire en el formigó fresc; exsudació; contingut en aire en el formigó endurit (espaiat dels buits d'aire); resistència a compressió; absorció capil·lar; i porció segregada.

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

Morters per a arrebossada/lluïda fets en fàbrica (morters industrials) a base de conglomerants inorgànics per a exteriors (arrebossades) i interiors (lluïdes) utilitzats en murs, sostres, pilars i barandats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a arrebossada i lluïda. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en construccions amb requisits contra el foc; euroclasse declarada: A1 a F).

b. Absorció d'aigua (en construccions exteriors; categoria declarada: W0 a W2; excepte R per als valors declarats ≤ 0,3 kg/m^2, després de 24 hores).

c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats ≤ 1 ml/cm^2, després de 48 hores).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat μ ≤ 15 per a R i T).

e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2 i tipus de trencament (FP)).

f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2, i tipus de trencament (FP)).

g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluïda en construccions amb requisits tèrmics, excepte en morters per a arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); tabulat declarat o valor mitjà mesurat).

h. Conductivitat tèrmica (en arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); categoria T1 a T2).

i. Durabilitat del morter per a arrebossada monocapa OC (resistència al gel/desgel) (valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores).

j. Durabilitat per a tots els morters d'arrebossada/lluïda, excepte per al morter OC (per a les construccions exteriors; valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores; categoria declarada W0 a W2).

k. Substàncies perilloses (prestació no determinada (NPD) no es pot utilitzar quan la característica té un nivell llindar).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Densitat en sec aparent; resistència a compressió; adhesió; adhesió després de cicles climàtics de condicionament; absorció d'aigua per capil·laritat; penetració d'aigua després de l'assaig d'absorció d'aigua per capil·laritat; permeabilitat a l'aigua sobre suports rellevants després de cicles climàtics de condicionament; coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua; conductivitat tèrmica; reacció al foc; i durabilitat.

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

Morters per a construcció fets en fàbrica (morters industrials) usats en murs, pilars i barandats de construcció, per a la seva coherència i rejuntada (per exemple, construcció vista o en arrebossades, obra estructural o no, destinada a l'edificació i a l'enginyeria civil).

Condicions de subministrament i recepció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a morters industrials dissenyats, o 4 per a morters industrials prescrits.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió (per als morters per a obra de paleta dissenyats). (Declarada categoria o valor en N/mm^2.)

b. Proporció de components (per als morters de construcció prescrits). (Declarada proporcions de la mescla, en volum o en pes.)

c. Resistència d'unió (per als morters per a construcció dissenyats destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits estructurals). (Declarat valor de la resistència inicial de cisallament, mesura o tabulada, en N/mm^2.)

d. Contingut de clorurs (per als morters destinats a ser utilitzats en obra de paleta armada). (Declarat el valor com una fracció en % en massa.)

e. Reacció enfront del foc (per als morters per a obra destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits enfront del foc). (Declarada euroclasse A1 a F.)

f. Absorció d'aigua (per als morters per a obra de paleta destinats a ser usats en construccions exteriors). (valor declarat, en [kg/(m^2·$min^{0,5}$)]).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per als morters per a obra destinats a ser utilitzats en construccions exteriors). (Declarats valors tabulats del coeficient de difusió d'aigua, μ.)

h. Conductivitat tèrmica/densitat (per als morters per a obra usats en elements sotmesos a requisits d'aïllament tèrmic). (Declarat valor mitjà tabulat o mesurat, en [W/(m·K)]).

i. Durabilitat. (Declarat valor, segons sigui procedent.)

j. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

- Propietats del morter fresc: temps d'utilització; contingut d'ions clorur; contingut en aire; i proporció dels components.

- Propietats del morter endurit: resistència a compressió; resistència d'unió (adhesió); absorció d'aigua; permeabilitat al vapor d'aigua; densitat en sec del morter endurit; conductivitat tèrmica; i durabilitat.

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·lers (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes característiques) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració del formigó. S'inclouen els àrids amb densitat aparent > 2,00 Mg/m^3, emprats en tota mena de formigó. També s'inclouen els àrids reciclats amb densitats entre 1,50 Mg/m^3 i 2,00 Mg/m^3 amb les excepcions pertinents, i els àrids reciclats fins (4 mm) amb les excepcions pertinents. No s'inclouen els fil·lers empleats com a components del ciment o altres aplicacions diferents del fil·ler inert per a formigó.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma, grandària i densitat de partícules.

b. Neteja.

c. Resistència a la fragmentació/picada.

d. Resistència al poliment/abrasió/desgast.

e. Composició/contingut.

f. Estabilitat en volum.

g. Absorció d'aigua.

h. Substàncies perilloses: emissió de radioactivitat; alliberament de metalls pesants; alliberament de carbonis poliaromàtics; alliberament d'altres substàncies perilloses.

i. Durabilitat enfront del gel i desgels.

j. Durabilitat enfront de la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor, grandària i densitat de partícules.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Estabilitat en volum.

e. Alliberament d'altres substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront del gel i desgel.

Qualsevol altra informació necessària, segons els requisits especials exigibles segons l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: Índex de llesques (per a determinar la forma dels àrids gruixos). Coeficient de forma (d'àrids gruixos). Contingut en closques, en % (d'àrids gruixos). Contingut en fins, en % màxim (massa) que passa pel tamís 0,063 mm. Qualitat dels fins.

b. Requisits físics: resistència a la fragmentació. Resistència al desgast (dels àrids gruixos). Resistència al poliment (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats (dels àrids gruixos). Densitat aparent i absorció d'aigua. Densitat de conjunt. Resistència (de l'àrid gruix) a cicles de gel i desgel, estabilitat al sulfat de magnesi. Estabilitat de volum. Retracció per assecament. Reactivitat àlcali-sílice. Classificació dels components dels àrids gruixos reciclats.

c. Requisits químics: Contingut en clorurs. Contingut en sulfats solubles en àcid. Contingut total en sofre. Contingut en sulfat soluble en aigua dels àrids reciclats. Altres components.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Per a les característiques generals: Granulometria. Forma dels àrids gruixos. Contingut en fins. Qualitat dels fins. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Reactivitat àlcali-sílice. Descripció petrogràfica. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, alliberament de carbonis poliaromàtics).

Per a les característiques específiques dels àrids destinats a una ocupació específica: Resistència a la fragmentació. Resistència al desgast. Resistència al poliment. Resistència a l'abrasió superficial. Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats. Gel i desgel. Contingut en clorurs. Contingut en carbonat càlcic.

Per a propietats apropiades d'àrids de determinats orígens: contingut en closques. Estabilitat en volum - retracció per assecament. Contingut en clorurs. Compostos que contenen sofre. Substàncies orgàniques (contingut en humus, àcid fúlvic, assaig comparatiu de resistència-temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Desintegració del silicat vaig dicàlcic. Desintegració del ferro. Influència en el temps inicial d'enduriment del ciment. Constituents dels àrids reciclats gruixos. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Sulfat soluble en aigua.

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·ler dels àrids (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes propietats) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració dels morters (morter per a obra, morter per a paviments/arrebossats, revestiment de parets interiors, arrebossada de parets exteriors, materials especials per a fonamentació, morter per a reparació, pastes) per a les edificacions, carreteres i treballs d'enginyeria civil. No s'hi inclou el fil·ler de l'àrid emprat com a components del ciment o com un fil·ler inert dels àrids per a morters o per a àrids emprats en la capa superficial de sòls industrials.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests

productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma granària i densitat de les partícules.

b. Neteja.

c. Composició/contingut.

d. Estabilitat de volum.

e. Absorció d'aigua.

f. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, despreniment de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).

g. Durabilitat contra el gel-desgel.

h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor/granulometria i densitat.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Pèrdua per calcinació.

e. Emissió de substàncies perilloses.

f. Durabilitat contra el gel/desgel.

Qualsevol altra informació necessària segons els requisits especials exigibles segons l'aplicació particular, l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: grandàries de l'àrid; granulometria; forma de les partícules i contingut en closques; fins (contingut i qualitat).

b. Requisits físics: densitat de les partícules; absorció d'aigua; resistència al gel i al desgel.

c. Requisits químics: contingut en clorurs; contingut en sulfats solubles en àcid; contingut total en sofre; contingut en components que alteren la velocitat d'enduriment i la d'enduriment del morter; requisits addicionals per als àrids artificials (substàncies solubles en aigua, pèrdua per calcinació); reactivitat àlcali-sílice.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Grandària de l'àrid i granulometria. Contingut en closques. Fins (contingut/qualitat, equivalent d'arena, blau de metilè). Densitat de partícules. Absorció d'aigua. Contingut en clorurs (per a àrids marins, per a àrids no marins). Contingut en sulfats. Compostos que contenen sofre. Compostos que alteren la velocitat d'enduriment i d'enduriment del morter (hidròxid de sodi, àcid fúlvic, assaig de resistència comparativa, temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Matèria soluble en aigua. Pèrdua per calcinació. Resistència al gel i desgel. Reactivitat àlcali-sílice. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics).

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

Material format per una ànima d'algeps embotida i íntimament lligada a dues làmines de cartó fort per a formar una placa rectangular llisa. Les superfícies de cartó poden variar en funció de la utilització de cada tipus de placa, i l'ànima pot contenir additius que li confereixin propietats addicionals. Les vores longitudinals estan recobertes pel cartó i perfilats en funció de les futures aplicacions.

Sistema de fixació: clavat, caragolat o apegat amb adhesiu a base d'algeps o altres adhesius. També es poden incorporar a un sistema de falsos sostres suspesos.

Usos: extradosats de murs, de sostres fixos i suspesos, de barandats o per a revestiment de pilars i bigues. També poden emprar-se per a sòls i com a aplicacions en exteriors. No es preveuen les plaques sotmeses a qualsevol transformació secundària (com les plaques amb aïllants).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig.

Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les plaques d'algeps laminat vindran definides per la designació següent:

a. La denominació «placa d'algeps laminat».

b. Tipus: A, estàndard; D, amb densitat controlada; E, per a exteriors; F, amb la cohesió de l'àmina millorada a altes temperatures; H (1, 2 o 3), amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda; I, amb duresa superficial millorada o d'alta duresa; P, amb una cara preparada per a rebre un arrebossat d'algeps o per a ser combinada mitjançant pegat a altres materials amb forma de plaques o plafons; R, amb resistència millorada.

c. Referència a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.

d. Dimensions en mm; amplària, longitud i gruix.

e. Perfil de la vora longitudinal: quadrat, bisellat, afinat, semiarredonit, semiarredonit afinat, arredonit, usos especials.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Determinació de l'amplària, longitud i gruix. Ortogonalitat de les arestes. Perfil afinat. Profunditat de l'afinat de la vora. Resistència a flexió (càrrega de trencament a flexió). Deformació sota càrrega. Capacitat d'absorció superficial d'aigua. Absorció total d'aigua. Cohesió de l'àmina a alta temperatura. Densitat. Duresa superficial de la placa. Resistència a l'esforç tallant (resistència de la unió placa/subestructura suport). Gramatge del paper.

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

Elements de construcció paral·lelepipèdics rectangulars prefabricats, amb almenys dos dels costats oposats encadellats, produïts a base de sulfat càlcic i aigua que pot incorporar fibres, rebliments, àrids i altres additius, sempre que no estiguin classificats com a substàncies perilloses d'acord amb la reglamentació europea. Poden ser massissos o perforats i poden ser acolorits mitjançant pigments. Tindran un gruix compresa entre 50 mm i 150 mm, una longitud no major de 1000 mm i una altura determinada amb relació a la longitud de manera que la superfície d'un panell sigui de 0,20 m^2 com a mínim. En els plafons perforats el gruix mínim del panell en qualsevol punt ha de ser almenys de 15 mm. El volum total de buits ha de ser menor del 40%.

El seu ús principal és l'execució de paraments no portants, de revestiments interiors de barandats i per a la protecció contra el foc de columnes, bucs d'ascensors, etc. Aquests productes no s'usen per a l'execució de sostres.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els plafons d'algeps s'han de designar de la forma següent:

a. La frase «Plafó d'algeps».

b. Referència a la norma UNE-EN 12859:2012.

c. Dimensions en mm: gruix, longitud i altura (o en cas necessari, gruix en mm i nombre de plafons per m^2).

d. Tipus: massís o perforat; classe de densitat (D, M o B), indicant de manera voluntària la classe de resistència (A o R): (D, D_A, D_R, M, M_A, M_R, o L); massa per unitat de superfície (declarada); hidrofugat (quan sigui procedent, Classe H2 o H1).

e. pH: normal o baix.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició). (Declarada euroclasse.)

b. Resistència al foc E i I.

c. Aïllament al soroll aeri (en condicions d'ús final).

d. Resistència tèrmica (en condicions d'ús final).

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Determinació de les dimensions; planitud dels plafons; massa dels plafons; densitat dels plafons; resistència mecànica a flexió; contingut en humitat; capacitat d'absorció d'aigua; i determinació del pH.

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPS PER A LA CONSTRUCCIÓ

L'algeps de construcció és un conglomerant a base d'algeps amb un mínim d'un 50% de sulfat de calci com a component actiu principal, i amb un contingut en calç inferior al 5% (el fabricant pot afegir additius i àrids), inclosos els algeps prebarrejats (tots els tipus d'algeps per a la construcció, morters d'algeps i morters d'algeps i calç que s'utilitzen en la construcció). Els conglomerants a base d'algeps són conglomerants a base de sulfat de calci en les seves diferents fases d'hidratació, que poden obtenir-se a partir de la deshidratació del dihidrat i que s'empra, mesclat amb aigua, per a mantenir les partícules sòlides juntes en una massa coherents durant el procés d'enduriment. Per tant, es tracta algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció en pols, inclosos els algeps prebarrejats per a revestir parets i sostres a l'interior d'edificis en els quals s'aplica com a material d'acabat que pot ser decorat. Aquests productes estan especialment formulats per a complir les seves especificacions d'ús mitjançant l'ús d'additius, addicions, agregats i altres conglomerants. S'inclouen els algeps i productes a base d'algeps per a la seva aplicació manual o mecànica; els conglomerants a base d'algeps per al seu ús directe en l'obra i els utilitzats com a matèria primera per a la fabricació de plafons d'algeps, plaques d'algeps laminat, plaques d'algeps reforçades amb fibres, productes staff i plaques per a sostres; els morters d'unió a base d'algeps.

Es pot utilitzar calç de construcció, en forma d'hidròxid de calci, com conglomerant addicional juntament amb el conglomerant a base d'algeps si el conglomerant a base d'algeps és el principal component actiu del morter.

Condicions de subministrament i recepció

- Norma espanyola per a l'escaiola l'UNE 102011:2013 Escaioles per a la construcció. Especificacions.

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4. Sistema 3 (per al seu ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis i amb característica de reacció al foc) o sistema 4 (per a l'ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis amb altres característiques i per a la resta dels casos).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els algeps de construcció i conglomerants vindran definits per la següent designació:

a. Mena d'algeps o de conglomerant d'algeps, segons la següent designació i la seva identificació corresponent:

- Conglomerants a base d'algeps, A: per a ús directe o per a la seva transformació (productes en pols, secs), A1; per a ocupació directa en obra, A2; per a la seva transformació, A3.

- Algeps per a la construcció, B: algeps de construcció, B1; morter d'algeps, B2; morter d'algeps i calç, B3; algeps de construcció alleugerit, B4; morter alleugerit d'algeps, B5; morter d'algeps i calç alleugerit, B6; algeps de construcció d'alta duresa, B7.

- Algeps per a aplicacions especials: algeps per a treballs amb *staff*, C1; algeps per a morters d'unió, C2; algeps acústic, C3; algeps amb propietats d'aïllament tèrmic, C4; algeps per a protecció contra el foc, C5; algeps per a la seva aplicació en capa fina, producte d'acabat, C6; producte d'acabat, C7.

b. Referència a la norma UNE-EN 13279-1:2009.

c. Identificació (conforme el punt a): A, A1, A2, A3, etc.

d. Temps de principi d'enduriment.

e. Resistència a compressió, en N/mm^2.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició: A1).

b. Aïllament directe al soroll aeri (en condicions finals d'ús), en dB (per al sistema del qual forma part el producte).

c. Resistència tèrmica, en m^2 K/W.

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Per als conglomerants d'algeps: Contingut en sulfat de calci.

- Per als algeps per a la construcció: Contingut en conglomerant d'algeps. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial. Adherència.

- Per als algeps per a la construcció per a aplicacions especials: Contingut en conglomerant a base d'algeps. Finor de molt. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial.

- Assaigs lligats a les condicions finals d'ús: Reacció al foc. Resistència al foc. Aïllament directe al soroll aeri. Absorció acústica. Resistència tèrmica (per càlcul). Substàncies perilloses.

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

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.

- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.

- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.

- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:

- Formigó: 80 t.

- Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.

- Metall: 2 t.

- Fusta: 1 t.

- Vidre: 1 t.

- Plàstic: 0,5 t.

- Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta…) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma eximeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir'ls en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyscapte de la qualitat dels productes.

Procés d'execució

- **Execució**

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complit, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu taparà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

IV. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

ICT Projecte d'Infraestructures comunes de telecomunicacions

GR Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

CE Certificació energètica

RF Reportatge fotogràfic estat actual

ESS Estudi seguretat i salut

CQ Control de Qualitat

Aquest **CERTIFICAT D'ACTUACIÓ PROFESSIONAL** de **l'ASSOCIACIÓ CATALANA D'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ I TECNOLOGIES DIGITALS** ha tingut per objecte la comprovació de:

a. La identitat, les competències, la qualificació i la no inhabilitació del/la professional autor/a del treball.

b. La correcció i integritat formal de la documentació del treball professional d'acord amb la normativa i disposicions legals que li són aplicables.

L'autor/a d'aquesta actuació professional, en data d'emissió de la certificació, disposa de la corresponent assegurança de responsabilitat civil professional.

Primera signatura electrònica
Segona signatura electrònica
Tercera signatura electrònica
Quarta signatura electrònica
Cinquena signatura electrònica

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

PROJECTE ICT

PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

PROMOTOR / PETICIONARI:

HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

EMPLAÇAMENT:

Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

projecta
Infraestructures digitals

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

DATA:
FEBRER 2024

REF.:
24008

C/París, 207, 5è 1a - 08008 - Barcelona - Tel: 937 450 431 - bcnprojecta@bcnprojecta.com - www.bcnprojecta.com

PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

DESCRIPCIÓ DE L'IMMOBLE

DESCRIPCIÓ	**ADEQUACIÓ I CANVI D'US DE TRASTERS A 3 HABITATGES (A PLANTA BAIXA) DINS D'EDIFICI PLURIFAMILIAR**				
	Escales	**Plantes**	**Habitatges nous**	**Habitatges Existents (no s'intervé)**	**TOTAL**
	1	PB+4	3	8	3
SITUACIÓ	Ronda Santa Maria, 94-104			**CP**	08204
	Longitud (ETRS89)	2º 7' 29" E	**Latitud** (ETRS89)	41º 31' 38" N	
	X (UTM 31 ETRS89)	426974	**Y** (UTM 31 ETRS89)	4597655	
	Població	Sabadell			
	Província	Barcelona	**Comarca**	Vallès Occidental	

PROMOTOR

Nom	HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)			**NIF**	A-08233991
Representant	Joan Badia i Gauchia			**DNI**	33873667-A
Adreça	C/Blasco de Garay, 17			**CP**	08202
Població	Sabadell	**Província**	Barcelona	**Comarca**	Vallès Occidental
Telèfon	937 457 910	**e-mail**	e.freixas@vimusa.com		

AUTOR DEL PROJECTE

Nom	Sergi Balart Pascual			**Nº Associat ACET**	2.360
Telèfon	937 450 431			**Fax**	---
Titulació	Enginyer de Telecomunicació				
Adreça	C/París, 207, 5è 1ª				
CP 08008	**Població**	Barcelona		**Província**	Barcelona
Comarca	Barcelonès	**e-mail**	sergi.balart@bcnprojecta.com		

DADES DEL PROJECTE

Direcció d'obra ☐ SI ☒ NO

CERTIFICAT PER

Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (ACET)

DATA DE PRESENTACIÓ

Barcelona, a 21 de febrer de 2024

Ref. Projecte: 24008

projecta
infraestructures digitals

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

1 MEMÒRIA 7

1.1 DADES GENERALS. 8

1.1.A PROMOTOR. 8

1.1.B DESCRIPCIÓ DE L'IMMOBLE. 8

1.1.C APLICACIÓ DE LA LLEI DE PROPIETAT HORITZONTAL. 9

1.1.D OBJECTE DEL PROJECTE TÈCNIC. 9

1.2 ELEMENTS QUE CONSTITUEIXEN LA ICT. 10

1.2.A CAPTACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE RTV TERRESTRE. 10

a) Consideracions sobre el disseny. 10
1. Radiodifusió sonora terrestre. 11
2. Televisió terrestre. 11

b) Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores. 11

c) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores. 12

d) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores. 13

e) Pla de freqüències. 15

f) Nombre de preses. 15

g) Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació. 15
1. Nombre de repartidors, derivadors segons la seva ubicació a la xarxa, PAU i les seves característiques, així com les dels cables emprats. 15
2. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 15-694 MHz (suma de les atenuacions en les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari). 16
3. Resposta amplitud-freqüència (variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el cassos millor i pitjor). 17
4. Amplificadors necessaris (nombre, situació en la xarxa i tensió màxima de sortida). 17
5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas. 17
6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa. 18
7. Productes d'intermodulació. 18
8. Nombre màxim de canals que es poden distribuir. 19

h) Descripció dels elements components de la instal·lació. 19
1. Sistemes captadors. 19
2. Amplificadors. 19
3. Mescladors. 20
4. Distribuïdors, derivadors, PAU's. 20
5. Cable. 20
6. Materials complementaris. 21

1.2.B DISTRIBUCIÓ DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TV PER SATÈL·LIT. 21

a) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal de satèl·lit. 21

b) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit. 22

c) Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit. 22

d) Mescla de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb els terrenals. 22

e) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació: 22
1. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 950-2.150 MHz 22
2. Resposta amplitud-freqüència en la banda 950-2150 MHz. 23
3. Amplificadors necessaris. 23
4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas. 24
5. Relació senyal a soroll en la pitjor presa. 24
6. Productes d'intermodulació. 24

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

f) Descripció dels elements components de la instal·lació. 24

1.2.C ACCÉS I DISTRIBUCIÓ DELS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC I DE BANDA AMPLA..... 25

1.2.C.1 Xarxes de distribució i dispersió. 25

a) Xarxa de cables de parells trenats. 25

1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells trenats. 25
2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells trenats i tipus de cables. 26
3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació. 26
4. Estructura de distribució i connexió. 26
5. Dimensionament de: 26
6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables. 26

b) Xarxa de cables coaxials. 27

c) Xarxa de cables de fibra òptica. 27

1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica. 27
2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables fibra òptica i tipus de cables. 28
3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació. 29
4. Estructura de distribució i connexió. 29
5. Dimensionament de: 30
6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de distribució i dispersió de fibra òptica. 30

1.2.C.2 Xarxes interiors d'usuari. 31

a) Xarxa de cables de parells trenats. 31

1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats. 31
2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 31
3. Nombre i distribució de les Bases d'Accés Terminal. 32
4. Tipus de cables. 32
5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de parells trenats. 33

b) Xarxa de cables coaxials. 33

c) Xarxa de fibra òptica. 33

1. Dimensionament de la xarxa interior de fibra òptica. 33
2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 34
3. Nombre i distribució de les Bases d'Accés Terminal. 34
4. Tipus de cables. 34
5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica. 34

1.2.D INFRAESTRUCTURES DE LLAR DIGITAL..... 35

1.2.E CANALITZACIONS I INFRAESTRUCTURES DE DISTRIBUCIÓ. 35

a) Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici. 35

b) Pericó d'entrada i canalització externa. 35

c) Registres d'enllaç inferior i superior. 36

d) Canalitzacions d'enllaç inferior i superior. 36

e) Recintes d'instal·lacions de telecomunicació. 37

1. Recinte únic. 37
2. Equipament del recinte. 37

f) Registres principals. 38

g) Canalització principal i registres secundaris. 38

h) Canalització secundària i registres de pas. 39

i) Registres de terminació de xarxa. 40

j) Canalització interior d'usuari. 41

k) Registres de presa. 41

l) Quadre resum de materials necessaris. 42

1. Pericons. 42
2. Tubs de divers diàmetre i canals. 43
3. Registres dels diversos tipus. 43

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

4. Material d'equipaments del recinte. 43
1.2.F VARIS. 43
2 PLÀNOLS 44
2.1 PLÀNOL GENERAL DE SITUACIÓ 45
2.2 PLÀNOLS DESCRIPTIUS DE LA INFRAESTRUCTURA 46
2.3 ESQUEMES DE PRINCIPI 47
3 PLEC DE CONDICIONS 49
3.1 CONDICIONS PARTICULARS. 50
3.1.A RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ. 50
a) Condicionants d'accés als sistemes de captació. 51
b) Característiques dels sistemes de captació. 51
c) Característiques dels elements actius. 53
d) Característiques dels elements passius. 54
i. Característiques genèriques 54
ii. Resistència al foc 55
3.1.B DISTRIBUCIÓ DELS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC (STDP) I DE BANDA AMPLA (TBA). 56
a) Xarxa de Parells o Parells Trenats. 56
Característiques dels cables. 56
1. Cables de Parells 56
2. Cables de Parells Trenats 56
i. Xarxa interior d'usuari. 56
3. Característiques dels elements actius. 57
4. Característiques dels elements passius. 57
i. Connectors. 57
ii. Punt d'Accés a l'Usuari. 58
iii. Accessori multiplexador passiu. 58
iv. Bases d'Accés Terminal. 59
b) Xarxa de Cables coaxials. 59
c) Xarxa de Cables de Fibra Òptica. 59
1. Característiques dels cables. 59
i. Xarxa de distribució/dispersió. 59
ii. Xarxa interior d'usuari. 60
2. Característiques dels elements passius. 61
i. Caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica. 61
ii. Roseta de fibra òptica. 62
iii. Connectors per a cables de fibra òptica. 63
iv. Caixes de segregació de cables de fibra òptica. 63
3. Característiques de les connexions de fibra a la instal·lació (si escau). 63
3.1.C INFRAESTRUCTURES DE LLAR DIGITAL. 63
3.1.D INFRAESTRUCTURA. 63
a) Condicions a tenir en compte per a la ubicació del pericó extern. 63
b) Característiques dels pericons. 64
c) Condicions de la canalització externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari. 64
1. Canalització externa. 65
2. Canalitzacions d'enllaç. 65
3. Canalització principal. 65
4. Canalització secundària. 65
5. Canalització interior d'usuari. 65
6. Normes generals d'instal·lació. 66
i. Creuament entre instal·lacions. 66

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

ii. Seguretat entre instal·lacions. 66
iii. Instal·lació en l'edifici. 66
d) Condicions a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips. 67
1. Característiques constructives. 67
2. Ubicació. 67
3. Ventilació. 67
4. Instal·lacions elèctriques del recinte. 68
5. Enllumenat. 69
6. Porta d'accés. 69
7. Identificació de la instal·lació. 69
e) Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i presa. 69
1. Registres d'Accés (RA). 69
2. Registres d'Enllaç Superior (RES) i Inferior (REI). 69
3. Registres Principals (RP). 69
4. Registres secundaris (RS). 70
5. Registres de Pas. 70
6. Registres de Terminació de Xarxa (RTX). 70
7. Registres de presa. 71
f) Terres de la instal·lació. 71

3.1.E QUADRES DE MESURES. 71
a) Quadre de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent també el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MH i 2.150 MHz. 72
b) Quadre de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla. 72
1. Xarxes de Cables de Parells o de Parells Trenats. 72
i. Cables de Parells Trenats. 72
ii. Cables de Parells. 72
2. Xarxes de Cables Coaxials. 72
3. Xarxes de Cables de Fibra Òptica. 72
i. Continuïtat, longitud i correspondència. 72
ii. Característiques de la transmissió. 73

3.1.F UTILITZACIÓ D'ELEMENTS NO COMUNS DE L'EDIFICI O CONJUNT D'EDIFICIACIONS (SI EXISTEIX). 73
a) Descripció dels elements i del seu ús. 73
b) Determinació de les servituds imposades als elements. 73

3.1.G ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT. 73

3.1.H PLEC DE CONDICIONS COMPLEMENTÀRIES DE LA INSTAL·LACIÓ. 74
a) De caràcter mecànic. 74
1. Fixació en els registres de les diverses xarxes. 74
b) D'instal·lació d'elements soterrats. 74
1. Instal·lació del pericó d'entrada. 74
2. Instal·lació de la canalització externa. 74
c) D'accessibilitat. 75
d) D'identificació de canalitzacions. 75
e) D'identificació de cables. 75
f) D'instal·lació de cables. 76
1. Cables coaxials. 76
2. Cables de Fibra Òptica. 76

3.2 CONDICIONS GENERALS. 76

3.2.A REGLAMENT D'ICT I NORMES ANNEXES. 76

3.2.B NORMATIVA VIGENT SOBRE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. 77

3.2.C NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓ CONTRA CAMPS ELECTROMAGNÈTICS. 77

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

a) Terra local. 77
b) Interconnexions equipotencials i apantallament. 78
c) Accessos i cablatges. 78
d) Compatibilitat electromagnètica entre sistemes. 78

3.2.D SECRET DE LES COMUNICACIONS. 79

3.2.E NORMATIVA SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS. 79

3.2.F NORMATIVA EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. 79
a) Tallafocs. 80

3.2.G PLEC DE CONDICIONS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA. 80

3.2.H PLEC DE CONDICIONS DE COMPLIMENT DE NORMES DE LES ORDENANCES MUNICIPALS. 80

4 PRESSUPOST 81

5 ANNEX: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT 82

5.1 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ. 83

5.2 CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT A TENIR EN COMPTE EN L'EXECUCIÓ D'INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ. 83

5.2.A INSTAL·LACIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA I CANALITZACIÓ DE SUPORT DE LES XARXES. 84
a) Instal·lació de la infraestructura a l'exterior de l'edifici. 84
b) Instal·lació de la infraestructura a l'interior de l'edifici. 84

5.2.B INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS DE CAPTACIÓ DELS EQUIPS DE CAPÇALERA, ESTESA I CONNEXIÓ DE CABLES I REGLETES DE LES DIFERENTS XARXES. 85
a) Instal·lació dels elements de captació i dels seus suports. 85
b) Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes. 85
c) Instal·lacions dels equips de capçalera i dels Registres Principals. 86
d) Estesa i connexió dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes. 86

6 ANNEX: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 87

6.1 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS I LA SEVA CODIFICACIÓ. 88

6.2 MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE. 88

6.3 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ A LA QUAL S'ADREÇARAN ELS RESIDUS QUE ES GENEREN A L'OBRA. 88

6.4 MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS, SEGONS EL REIAL DECRET 105/2008, ARTICLE 5, PUNT 5. 89

6.5 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIÓ PREVISTES PER AL MANEIG DELS RESIDUS. 89

6.6 PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. 89

6.7 VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS GENERATS. 90

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

1 MEMÒRIA

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

1.1 DADES GENERALS.

1.1.A PROMOTOR.

Nom	HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)			**NIF**	A-08233991
Representant	Joan Badia i Gauchia			**DNI**	33873667-A
Adreça	C/Blasco de Garay, 17			**CP**	08202
Població	Sabadell	**Província**	Barcelona	**Comarca**	Vallès Occidental
Telèfon	937 457 910	**e-mail**	e.freixas@vimusa.com		

1.1.B DESCRIPCIÓ DE L'IMMOBLE.

DESCRIPCIÓ	**ADEQUACIÓ I CANVI D'US DE TRASTERS A 3 HABITATGES (A PLANTA BAIXA) DINS D'EDIFICI PLURIFAMILIAR**				
	Escales	**Plantes**	**Habitatges nous**	**Habitatges Existents (no s'intervé)**	**TOTAL**
	1	PB+4	3	8	3
SITUACIÓ	Ronda Santa Maria, 94-104			**CP**	08204
	Longitud (ETRS89)	2º 7' 29" E	**Latitud** (ETRS89)	41º 31' 38" N	
	X (UTM 31 ETRS89)	426974	**Y** (UTM 31 ETRS89)	4597655	
	Població	Sabadell			
	Província	Barcelona	**Comarca**	Vallès Occidental	

Donat que es tracta d'una adequació i canvi d'us de les unitats construïdes a la planta baixa de l'edifici i previsió d'incorporació de la resta de plantes a la ICT (sense intervenció als habitatges existents), el disseny s'acull a la "*Disposició addicional segona*" del *Reial Decret 346/2011, d'11 de març*, que preveu que, excepcionalment, es podran admetre solucions diferents de les contemplades en els annexos tècnics sempre que es garanteixi la prestació dels serveis de telecomunicació previstos en el propi Reial Decret.

Distribució per plantes:

	PORTA		
PLANTA	**A**	**B**	**C**
4ª	E	E	
3ª	E	E	
2ª	E	E	
1ª	E	E	
Baixa	**N**	**N**	**N**

N: habitatge Nou E: habitatge Existent (sense intervenció)

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Estances per habitatge.

Es considera el nombre d'estances com la suma d'habitacions, menjador-sala d'estar, despatxos i cuina.

	PORTA								
	A			B			C		
Estança	**D**	**M**	**C**	**D**	**M**	**C**	**D**	**M**	**C**
PLANTA									
Baixa	3	1	1	2	1		3	1	1

D: Dormitori M: Menjador C: Cuina

1.1.C APLICACIÓ DE LA LLEI DE PROPIETAT HORITZONTAL.

L'edifici objecte d'aquest projecte es regeix per la *Llei 49/1960 de Propietat horitzontal, modificada per la Llei 8/1999 de 6 d'abril*.

Es preveu una única comunitat de propietaris.

1.1.D OBJECTE DEL PROJECTE TÈCNIC.

Complir el "***Reial Decret-Llei 1/1998, de 27 de Febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions"***, i establir els condicionants tècnics que ha de complir la instal·lació de la ICT, d'acord amb el ***"Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis (Reial Decret 346/2011, d'11 de març)"*** i a la ***"Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç de 10 de Juny"*** que desenvolupa l'esmentat ***"Reglament"*** per garantir als usuaris la qualitat òptima dels diferents serveis de telecomunicació, mitjançant la correcta distribució dels senyals de televisió analògica i digital terrenals i de radiodifusió sonora, de telefonia i de serveis de telecomunicació de banda ampla, així com la previsió per incorporar senyals per satèl·lit, i l'adequació a les característiques particulars dels habitatges.

Complir, igualment, el ***Reial Decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital***.

En el "***Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis (Reial Decret 346/2011, d'11 de març)"*** s'estableix la normativa tècnica específica que han de complir els diferents serveis de telecomunicació disponibles en els edificis i que es desenvolupen en els següents annexos:

I. Norma tècnica relativa a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió (RTV), procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

II. Norma tècnica relativa a l'accés als serveis de Telefonia disponible al públic (STDP) i telecomunicacions de Banda Ampla (TBA).
III. Especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions.

1.2 ELEMENTS QUE CONSTITUEIXEN LA ICT.

La ICT es sustenta en una infraestructura de registres i canalitzacions que garanteix la possibilitat d'incorporació de nous serveis que puguin sorgir en un futur proper, i permet distribuir proporcional els següents serveis:

Radiodifusió sonora i Televisió

Captació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestre. La instal·lació es realitzarà amb el material escaient que permeti la mescla, en FI (Freqüència Intermèdia), del senyal de TV satèl·lit.

Servei de Telefonia Disponible al Públic i Banda Ampla

Accés als serveis de telefonia disponible al púbic i als serveis de banda ampla prestats per operadors habilitats per a l'establiment i explotació de xarxes públiques de comunicacions electròniques.

1.2.A CAPTACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE RTV TERRESTRE.

a) Consideracions sobre el disseny.

Les xarxes de distribució i dispersió s'han dissenyat amb els elements de xarxes establerts en el corresponent apartat del Plec de Condicions per tal d'obtenir el major equilibri possible entre les diferents preses d'usuari.

Amb la finalitat d'obtenir un millor equilibri en els nivells de senyal a totes les preses d'usuari, instal·lades inicialment o bé per a ampliació posterior, la xarxa de distribució s'ha dissenyat amb una estructura d'arbre-branca, tal i com es mostra a l'esquema de principi de RTV. Així, a l'equip de capçalera, situat al RITU de la planta baixa, arriben els senyals provinents de les antenes per la canalització d'enllaç superior. A partir d'aquest equip, dos cables coaxials troncals van a cada registre secundari de planta on els dos cables es deriven (mitjançant els derivadors instal·lats als registres) fins als Registres de Terminació de Xarxa de cada habitatge permetent la distribució de senyals de la banda 5 MHz - 2.150 MHz. Des del RTX, s'ha realitzat una instal·lació en estrella per mitjà d'un PAU-Distribuïdor amb tantes sortides com preses de RTV té l'habitatge.

Després d'analitzar l'entorn electromagnètic a la zona on es construirà l'edifici i de realitzar-hi les mesures de camp escaients, s'han estimat els nivells de camp que, en la situació actual, poden considerar-se com a incidents sobre les antenes i adequats per a que els senyals siguin distribuïts amb els nivells de qualitat establerts en l'apartat 4.5 de l'Annex I del ***Reial Decret 346/2011, d'11 de març***. Les antenes han estat

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

seleccionades per tal d'obtenir a la seva sortida un nivell de senyal escaient de les diferents emissions del servei. En l'apartat 1.2.A.h Descripció dels elements components de la instal·lació. s'indiquen els tipus d'antena que s'empraran i, en l'apartat 3.1.A.b) Condicionants d'accés als sistemes de captació. se n'estableixen les característiques elèctriques i mecàniques. Hauran de distribuir-se els senyals que corresponen al servei públic de ràdio i televisió als quals es refereix la ***Llei 17/2006, de 5 de juny, de la ràdio i la televisió de titularitat de l'Estat*** i els serveis que, d'acord amb allò que disposa la ***Llei 7/2010, de 31 de març, General de la Comunicació Audiovisual***, disposin del preceptiu títol habilitant dins l'àmbit territorial i que prestin al punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a:

1. **Radiodifusió sonora terrestre.**

SENYAL	ENTORN	BANDA (MHz)	INTENSITAT DE CAMP
ANALÒGICA MONOFÒNICA	Rural	87,5-108	48 dBµV/m
	Urbà	87,5-108	60 dBµV/m
	Gran ciutat	87,5-108	70 dBµV/m
ANALÒGICA ESTEREOFÒNICA	Rural	87,5-108	54 dBµV/m
	Urbà	87,5-108	66 dBµV/m
	Gran ciutat	87,5-108	74 dBµV/m
DIGITAL		195-223	58 dBµV/m

2. **Televisió terrestre.**

	BANDA (MHz)	INTENSITAT DE CAMP
SENYAL DIGITAL	470-694	3+20logf (MHz)

Si no s'obtenen aquests nivells de senyal, caldrà recórrer a l'ús de preamplificadors.

Els canals seran amplificats en capçalera mitjançant un amplificador programable de banda ampla amb fins a 31 filtres de canal en UHF amb l'objectiu d'evitar la intermodulació entre sí. La seva figura de soroll, guany i nivell màxim de sortida s'han escollit per tal de garantir en les preses d'usuari els següents valors:

	NIVELL MÍNIM	NIVELL MÀXIM
COFDM-TV	47 dBµV	70 dBµV
FM Ràdio	40 dBµV	70 dBµV
DAB Ràdio	30 dBµV	70 dBµV

b) Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores.

Els senyals es reben del centre emissor de la **Torre de Collserola**. Els nivells de senyal (dBµV) amb les antenes indicades al projecte, es troben dins els marges següents, que superen els requeriments de senyal indicats a l'Annex i del ***Reial Decret 346/2011, d'11 de març*** per a ser transmesos a la instal·lació:

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

✓ Ràdio analògica (FM).

BANDA (MHz)	NIVELL ESPERAT	
	V (dBμV)	E (mV/m)
87,5-108	65-75	46

✓ Ràdio digital (DAB).

MULTIPLEX (Estatal)		CANAL	ÚS	NIVELL ESPERAT	
				V (dBμV)	E (mV/m)
Multifreqüència	MF-1	8-A	Desconnexió provincial	60-70	18
Multifreqüència	MF-2	10-A	Desconnexió provincial	60-70	18
Multifreqüència	MF-CAT	8-D	Desconnexió provincial	60-70	18
Freqüència única	FU-E	11-B	Sense desconnexió	60-70	18
MULTIPLEX (Autonòmic)		**CANAL**	**ÚS**	**NIVELL ESPERAT**	
				V (dBμV)	E (V/m)
Multifreqüència	CL01B	11-A	Desconnexió autonòmica	60-70	18
Freqüència única	FU-CAT	11-D	Sense desconnexió	60-70	18

✓ Televisió digital (COFDM-TV).

PROGRAMA	CANAL	PORTADORA (MHz)	NIVELL ESPERAT	
			V (dBμV)	E (mV/m)
Atreseries HD - BeMad TV HD - Real Madrid TV HD - TEN	23	490	65-75	29
Antena 3 - Antena 3HD - laSexta - laSexta HD - Neox - Nova	27	522	65-75	31
Boing - Energy - Mega - TRECE	29	538	65-75	32
La 1 - La 1 HD - La 2 - La 2 HD - 24h - 24h HD	31	554	65-75	33
Telecinco - Telecinco HD - Cuatro - Cuatro HD - FDF - Divinity	34	578	65-75	34
Molahitstv HD - TVSC Vallès - Canal 4	39	618	65-75	37
tdp - tdp HD - Clan - Clan HD - DKISS	41	634	65-75	38
TV3 - TV3 HD - 3/24 - SX3/33 - Esport 3 - IB3 Global	44	658	65-75	39
Canal Terrassa Vallès - TV Sabadell Vallès	45	666	65-75	40
GOL Play - DMAX - Disney Channel - Paramount Network	47	682	65-75	40

c) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores.

Les antenes s'instal·laran sobre la teulada de l'edifici, tal i com s'indica en el plànol corresponent. S'hi instal·laran tres antenes:

	CARACTERÍSTIQUES
Ràdio FM	• Antena òmnidireccional • Càrrega al vent < 37 N
Ràdio DAB	• Antena direccional • Banda III (Canals 8-11) • Guany 8 dB • Càrrega al vent < 50 N
TDT terrestre	• Antena direccional • Canals 21 al 48 (UHF) • Guany 13 dB • Càrrega al vent < 100 N

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

d) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores.

Atès que el sistema portant estarà situat a menys de 20 m del terra, els càlculs per definir-lo s'han efectuat per a velocitats de vent de 130 km/h (pressió del vent 785 N/m^2).

El càlcul de l'estructura s'ha realitzat tenint en compte:

1. El moment flector màxim d'un pal de 3 metres, de 45 mm de diàmetre i 2 mm de gruix.
2. El moment flector màxim d'una torreta d'1 metres.
3. La resistència al vent de les diferents antenes.
4. La distribució d'antenes en el pal, amb una separació d'1 metre.

Sobre el pal:*

PRESSIÓ DEL VENT		
Alçada (Edifici+pal)	m	**< 20 m**
Velocitat màxima del vent (Normativa)	Km/h	130

MOMENT FLECTOR MÀXIM DEL PAL (3 m)		
45 mm diàmetre x 2 mm gruix	Nm	**656.8**

CÀLCUL DE MOMENTS (PUNT DE SUBJECCIÓ DEL PAL)		
Moment 1 (Antena UHF)		
Càrrega al vent	N	**73.0**
Alçada	m	3
Moment flector	N·m	219.0
Moment 2 (Antena DAB)		
Càrrega al vent	N	**36.5**
Alçada	m	2
Moment flector	N·m	73.0
Moment 3 (Antena FM)		
Càrrega al vent	N	**27.0**
Alçada	m	1
Moment flector	N·m	27.0
Moment 4 (Pal)		
Càrrega al vent	N	**67.2**
Alçada	m	1.5
Moment flector	N·m	100.8
Sumatori de moments < m.d.m pal		**419.8**

**Nota: tot i que el càlcul és per a un pal muntant sobre una plataforma plana, és en qualsevol cas una sobreestimació respecte de la subjecció proposada finalment al projecte.*

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Sobre la base de la torreta:

PRESSIÓ DEL VENT		
Alçada (Edifici+torreta+pal)	m	**< 20 m**
Velocitat màxima del vent (Normativa)	Km/h	130

MOMENT FLECTOR MÀXIM DE LA TORRETA (1,5 m)		
Tram de torreta 1,5 m	Nm	**5,933.0**

CÀLCUL DE MOMENTS (PUNT DE SUBJECCIÓ DE LA TORRETA)		
Moment 1 (Antena UHF)		
Càrrega al vent	N	**73.0**
Alçada	m	4
Moment flector	N·m	292.0
Moment 2 (Antena DAB)		
Càrrega al vent	N	**36.5**
Alçada	m	3
Moment flector	N·m	109.5
Moment 3 (Antena FM)		
Càrrega al vent	N	**27.0**
Alçada	m	2
Moment flector	N·m	54.0
Moment 4 (Pal)		
Càrrega al vent	N	**67.2**
Alçada	m	3
Moment flector	N·m	201.6
Moment 5 (Tram de torreta)		
Càrrega al vent	N	**218.1**
Alçada	m	0.75
Moment flector	N·m	163.6
Sumatori de moments < m.d.m torreta		**820.7**

Les característiques de les antenes, i les del pal i torreta s'especifiquen en el punt 3.1.A.b del Plec de Condicions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

e) Pla de freqüències.

BANDA	CANALS			SERVEI
	UTILITZATS	INTERFERENTS	UTILITZABLES	
I	No s'utilitza			
II				Ràdio FM
S			TOTS	TV Cable
III			5-6-7-12	TV Processada
	8-10-11		9	Ràdio digital terrestre
Hiperbanda			TOTS	TV Cable
IV-V	23-27-29-31-34-39-41-44-45-47			TV digital terrestre
		49-69		Comunicacions mòbils
FI			TOTS	TV satèl·lit A/D

f) Nombre de preses.

S'ha previst una Base d'Accés Terminal (BAT) per a cada estança de cada habitatge, amb un mínim de dues.

Total de preses: 13	PORTA		
PLANTA	A	B	C
Baixa	5	3	5

g) Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació.

1. Nombre de repartidors, derivadors segons la seva ubicació a la xarxa, PAU i les seves característiques, així com les dels cables emprats.

La configuració de la xarxa fins als PAUs consistirà en dues línies arbre-branca que, partint des de la sortida del mesclador, acaben, cadascuna d'elles, en un derivador situat en el Registre Secundari de la planta superior.

a) Repartidors/Mescladors

TIPUS	QUANTITAT
Mesclador 3 entrades / 2 sortides	1

b) Derivadors

PLANTA	MODEL		QUANTITAT
4ª	Derivador de 2 sortides	12dB	2 x 1
3ª	Derivador de 2 sortides	16dB	2 x 1
2ª	Derivador de 2 sortides	16dB	2 x 1
1ª	Derivador de 2 sortides	20dB	2 x 1
Baixa	Derivador de 4 sortides	20dB	2 x 1

c) PAU's

TIPUS	QUANTITAT
PAU/Rep. 3 sortides	1
PAU/Rep. 5 sortides	2

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

d) Cable

	Tipus 1	Tipus 3
Cable coaxial (m)	335	75

El cable d'intempèrie serà amb cobertura exterior de Polietilè.

2. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 15-694 MHz (suma de les atenuacions en les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari).

L'atenuació estimada, en tota la banda de freqüències, des de la sortida dels amplificadors fins a les preses dels diferents habitatges, es recull en la següent taula:

Atenuacions de senyal RTV: 24008 Ronda Santa Maria, 94-104 Població: Sabadell		FM	DAB	UHF/Digital	
		100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz
PORTA	**PLANTA BAIXA (RITU)**				
A	**Nivell pitjor presa**	-39.01	-39.29	-40.05	-40.95
B	**Nivell pitjor presa**	-36.28	-36.61	-37.51	-38.59
C	**Nivell pitjor presa**	-41.02	-41.69	-43.53	-45.72
A	**Nivell millor presa**	-38.54	-38.73	-39.24	-39.84
B	**Nivell millor presa**	-35.81	-36.05	-36.70	-37.48
C	**Nivell millor presa**	-40.55	-41.13	-42.72	-44.61
PORTA	**PLANTA 1ª**				
A (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-41.18	-41.55	-42.56	-43.77
B (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-41.18	-41.55	-42.56	-43.77
A (previsió)	**Nivell millor presa**	-40.71	-40.99	-41.75	-42.65
B (previsió)	**Nivell millor presa**	-40.71	-40.99	-41.75	-42.65
PORTA	**PLANTA 2ª**				
A (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-38.88	-39.29	-40.41	-41.74
B (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-38.88	-39.29	-40.41	-41.74
A (previsió)	**Nivell millor presa**	-38.41	-38.73	-39.60	-40.63
B (previsió)	**Nivell millor presa**	-38.41	-38.73	-39.60	-40.63
PORTA	**PLANTA 3ª**				
A (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-41.08	-41.53	-42.76	-44.22
B (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-41.08	-41.53	-42.76	-44.22
A (previsió)	**Nivell millor presa**	-40.62	-40.97	-41.94	-43.11
B (previsió)	**Nivell millor presa**	-40.62	-40.97	-41.94	-43.11
PORTA	**PLANTA 4ª**				
A (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-39.29	-39.77	-41.10	-42.70
B (previsió)	**Nivell pitjor presa**	-39.29	-39.77	-41.10	-42.70
A (previsió)	**Nivell millor presa**	-38.82	-39.21	-40.29	-41.59
B (previsió)	**Nivell millor presa**	-38.82	-39.21	-40.29	-41.59

La millor i la pitjor presa es veuen al punt 1.2.A.g.5 Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

Els derivadors a utilitzar en la instal·lació han de satisfer els requeriments especificats en el Plec de Condicions quant a aïllament per tal de garantir els desacoblaments requerits entre preses de diferents usuaris (38 dB en la banda de 47 MHz a 300 MHz i 30 dB en la banda de 300 MHz a 694 MHz).

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

3. Resposta amplitud-freqüència (variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el cassos millor i pitjor).

L'arrissat (funció de la freqüència) des de la sortida dels amplificadors, en la millor i pitjor presa, és:

ARRISSAT PRODUÏT PER LA XARXA EN VHF i UHF			
MILLOR PRESA (Baixos A)		PITJOR PRESA (Previsió 4rt A o B)	
Variació mínima en atenuació:	**3.8 dB**	Variació màxima en atenuació:	**7.9 dB**

ARRISSAT MÀXIM INFERIOR A 16 dB

La variació d'amplitud amb la freqüència en un canal serà inferior a ±3 dB i, en el cas de Ràdio FM, tampoc no ha de superar els ±0.5 dB en una amplada de banda d'1 MHz.

4. Amplificadors necessaris (nombre, situació en la xarxa i tensió màxima de sortida).

Capçalera d'amplificació digital programable, que permet la configuració de diferents filtres.

Ateses les atenuacions calculades i el reduït nombre d'habitatges, s'ha previst un amplificador de capçalera digital multicanal programable que disposa de 3 entrades independents d'UHF, DAB i FM, repartides la primera en 31 filtres d'amplada de banda des d'1 fins a 4 canals i la segona per als canals 5 a 12 de la Banda III.

NIVELL MÀXIM DE SORTIDA	
Ràdio analògica	118 dBµV
Ràdio digital	115 dBµV
TV digital	118 dBµV

L'amplificador s'ajusta als nivells de sortida en la mescla indicats en al punt 1.2.A.g.5 Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

Per tal de prevenir possibles interferències amb senyals provinents dels dividends digitals (canals 49 a 69 de la Banda V de l'UHF) es recomana situar filtres trampa per a aquesta banda a la sortida d'antena.

5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

A partir dels nivells màxims i mínims requerits en la presa d'usuari, s'establirà el nivell de tensió de sortida dels amplificadors (dBµV). Els càlculs es realitzen tenint en compte la possibilitat d'instal·lar una presa a cada estança.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Amplificador de banda ampla amb filtres programables

MILLOR PRESA			PITJOR PRESA
Màxim nivell presa ràdio analògica FM	70	40	Mínim nivell presa ràdio analògica FM
Màxim nivell presa ràdio digital DAB	70	30	Mínim nivell presa ràdio digital DAB
Màxim nivell presa TV digital	70	47	Mínim nivell presa TV digital
Atenuació mínima ràdio FM analògica	36	41	Atenuació màxima ràdio FM analògica
Atenuació mínima ràdio digital DAB	36	42	Atenuació màxima ràdio digital DAB
Atenuació mínima UHF digital	37	46	Atenuació maxima UHF digital
Marge ràdio FM analògica	106	81	Marge ràdio FM analògica
Marge ràdio COFDM digital	106	72	Marge ràdio COFDM digital
Marge TV-COFDM digital	107	93	Marge TV-COFDM digital

	Nivell de sortida per	12	filtres utilitzats
Nivell sortida ràdio analògica	**90 dBµV**	=	< **110 dBµV**
Nivell sortida ràdio digital	**90 dBµV**	=	< **105 dBµV**
Nivell sortida TV digital	**100 dBµV**	=	< **108 dBµV**

Habitatge Baixos B			Habitatge Baixos C
Nivell màxim ràdio analògica	**54**	**49**	Nivell mínim ràdio analògica
Nivell màxim ràdio digital	**54**	**48**	Nivell mínim ràdio digital
Nivell màxim TV digital	**63**	**54**	Nivell mínim TV digital

6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa.

Amplificador de banda ampla digital programable

Nombre de filtres utilitzats: 12	UNITAT	RÀDIO ANALG.	RÀDIO DIG.	TV DIG.
Nivell antena pitjor canal	dBµV	70	65	70
Longitud cable antena-amplificador	m	24	24	24
Pèrdues cable antena-amplificador	dB	1.7	1.7	3.9
Factor de soroll amplificador	dB	7.0	7.0	6.0
Pèrdues màximes en mescla interna	dB	7.8	7.8	7.8
Nivell entrada amplificador pitjor canal	dBµV	68	63	66
Nivell sortida amplificador a la mescla	dBµV	90	90	100
Nivell sortida amplificador abas de la mescla	dBµV	98	98	108
Guany	dB	29	34	42
Atenuació pitjor presa xarxa distribució	dB	41	42	46
Atenuació pitjor presa xarxa distribució i mescla	dB	49	50	54
Temperatura d'antena	k	8	8	1,000
Amplada de banda del senyal	MHz	0.250	7	8
Factor de soroll total	dB	21.2	17.6	17.0
RELACIÓ SENYAL A SOROLL	**dB**	**58.4**	**42.6**	**45.1**
		superior a 15 dB	**superior a 18 dB**	**superior a 2**

7. Productes d'intermodulació.

La relació senyal/intermodulació de tercer ordre, pot estimar-se de manera teòrica per a senyals de modulació AM-TV, ja que no existeixen expressions contrastades per a altres tipus de modulació, com FM-TV, 64 QAM-TV, QPSK-TV o COFDM-TV.

Pel que fa al valor de pic o màxima tensió de sortida indicada en les característiques d'un amplificador, s'ha mesurat segons la norma DIN 45004B (EN 50083) que expressa el nivell màxim de sortida per a 2 canals analògics d'igual amplitud a la seva entrada.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Si els senyals d'entrada són tots del tipus COFDM, el màxim nivell de sortida s'ha de reduir en 2 dB en relació a el nivell obtingut d'aplicar la norma DIN 45004B.

Totabanda

Com que la central es pot considerar de banda ampla, el seu nivell màxim de sortida serà funció del nombre de canals amplificats (N).

A la banda d'UHF el nivell màxim de sortida per a un senyal COFDM serà:

$S_{màx}$ (dBµV) = $S_{nom\ màx}$ (dBµV) - 7,5·log (N-1) - 2 dB = 118 dBµV - 8 dB - 2 dB = 108 dBµV

En AM-TV es defineix la **relació d'intermodulació**, quan la capçalera està formada per un amplificador de banda ampla, com la relació en dB entre el nivell de la portadora (de vídeo) del canal amb menys nivell i els nivells dels productes d'intermodulació de tercer ordre provocats per les diferents portadores presents a la banda.

Aquesta relació ve donada per:

$$S/I = (\text{Distància intermodulació}) + 2\cdot(S_{màx}\ (dB\mu V) - S_{amp}\ (dB\mu V))$$

La relació senyal/intermodulació de tercer ordre (N portadores), s'expressa per:

$$S/I = (\text{Distància intermodulació}) + 2\cdot(S_{nom}\ (dB\mu V) - 7{,}5\cdot\log(N-1) - 2 - S_{amp}\ (dB\mu V))$$

	UNITAT	TV DIGITAL
Nivell sortida màxim 12 filtres	dBµV	108
Distància d'intermodulació	dB	65
Nivell sortida amplificador	dBµV	100
RELACIÓ S/I	**dB**	**77**
		Superior a 30 dB

8. Nombre màxim de canals que es poden distribuir.

No aplica en aquesta instal·lació perquè no s'hi ha previst reamplificació.

h) Descripció dels elements components de la instal·lació.

1. Sistemes captadors.

DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES	QUANTITAT
Antena FM	Òmnidireccional	1
Antena BIII	G>8 dB	1
Antena UHF	G>13 dB	1
Pal	3 m	1
Base torre 180	per embotir	1
Tram torre superior 180	1 m	1

Les seves característiques s'especifiquen en el punt 3.1.A.b.1 del Plec de Condicions.

2. Amplificadors.

Capçalera d'amplificació digital programable, que permet la configuració de diferents filtres.

Les seves característiques s'especifiquen en el punt 3.1.A.c.1 del Plec de Condicions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

3. Mescladors.

Mescla integrada a la mateixa central de banda ampla.

4. Distribuïdors, derivadors, PAU's.

a) Distribuïdor/Mesclador

TIPUS	QUANTITAT
Mesclador 3 entrades / 2 sortides	1

Les característiques tècniques s'especifiquen al punt 3.1.A.d.1 del Plec de Condicions.

b) Distribuïdors

No se'n usen en aquest projecte.

c) Derivadors

MODEL		QUANTITAT
Derivador de 2 sortides	12dB	2
Derivador de 2 sortides	16dB	4
Derivador de 2 sortides	20dB	2
Derivador de 4 sortides	20dB	2

Les característiques tècniques s'especifiquen al punt 3.1.A.d.2 del Plec de Condicions.

d) PAU's

TIPUS	QUANTITAT
PAU/Rep. 3 sortides	1
PAU/Rep. 5 sortides	2

Les característiques tècniques s'especifiquen al punt 3.1.A.d.5 del Plec de Condicions.

e) BATs

Total de preses: 13	PORTA		
PLANTA	A	B	C
Baixa	5	3	5

Les característiques tècniques s'especifiquen al punt 3.1.A.d.6 del Plec de Condicions.

5. Cable.

	Tipus 1	Tipus 3
Cable coaxial (m)	335	75

Les característiques tècniques s'especifiquen al punt 3.1.A.d.4 del Plec de Condicions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

6. Materials complementaris.

Resistències de càrrega	75 Ω	24

1.2.B DISTRIBUCIÓ DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TV PER SATÈL·LIT.

Per facilitar la futura instal·lació de la radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, se'n desenvolupen a continuació els càlculs pertinents.

a) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal de satèl·lit.

Es preveu la futura instal·lació de dues antenes parabòliques que podran orientar-se als diferents satèl·lits: Astra, Eutelsat, Hispasat…

L'emplaçament previst per ubicar-les es veu reflectit en el plànol de coberta. No s'intueixen obstacles que puguin provocar obstrucció del senyal.

✓ Azimut i elevació.

Paràmetres de situació de la població on es realitza l'obra:

INDRET DE RECEPCIÓ:		**SABADELL**		
		Graus	**Minuts**	**Segons**
Latitud indret recepció	41.53	**41**	**31**	**38**
Longitud indret de recepció	2.12	**2**	**7**	**29**

ELEVACIÓ I AZIMUT DE LES ANTENES (Prime focus)			
	ASTRA	**EUTELSAT**	**HISPASAT**
Elevació	**39**	**41**	**32**
Azimut	**155**	**164**	**223**

✓ Enllaç descendent. Diàmetre de les antenes.

Amb la informació de la PIRE dels satèl·lits, el guany de la LNB i uns diàmetres i eficiència de les antenes suposats, es calcula la relació C/N per tal que estigui lleugerament per sobre de la C/N_{min} que, en el cas de QPSK, és d'11 dB i, en el cas d'FM, és de 15 dB.

Conjunt antena-convertidor		
	ASTRA/EUTELSAT	**HISPASAT**
PIRE (dBW)	52	54
Diàmetre antena (m)	1	0.8
Eficiència	0.6	0.6
Guany LNB (dB)	55	55
Nivell de sortida LNB (dBµV)	**80.4**	**80.4**
Factor de soroll del convertidor (dB)	0.9	0.9
Relació portadora a soroll total > 15 dB (FM)	**17.4 dB**	**17.5 dB**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

b) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit.

Per a la fixació de les antenes parabòliques a la coberta, amb el forjat de la qual formaran un cos únic, es construiran dues bases d'ancoratge segons es defineix al punt 3.1.A.b.4 del Plec de Condicions, les dimensions de les quals seran definides per l'arquitecte en base als esforços i moments màxims calculats segons el Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació; o be podran fixar-se en els laterals de la base de formigó que sosté la base de torreta que s'instal·larà per suportar les antenes de TV terrestre.

Atès que el sistema portant estarà situat a menys de 20 m del terra, el conjunt haurà de suportar velocitats del vent de 130 km/h (pressió del vent 785 N/m^2).

Velocitat del vent (km/h)	Esforç horitzontal (N)	Esforç vertical (N)	Moment flector (N x m)
130	2,328	1,549	3,399

c) Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit.

La normativa aplicable no exigeix la instal·lació dels equips de recepció i processament del senyal de satèl·lit.

Se n'ha realitzat l'estudi d'atenuacions en el benentès que es distribuiran canals digitals modulats QPSK.

d) Mescla de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb els terrenals.

El distribuïdor/mesclador col·locat a la sortida de l'equip d'amplificació permet distribuir el senyal a cadascun dels dos cables del muntant.

Els senyals de cada satèl·lit es mesclaran amb el senyal terrestre emprant el mateix distribuïdor/mesclador i es configurarà així el senyal complet per a cadascun dels dos cables.

e) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació:

1. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 950-2.150 MHz

L'atenuació estimada, en tota la banda de freqüències, des de la sortida dels amplificadors fins a les preses dels diferents habitatges es recull en la següent taula:

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Atenuacions de senyal RTV: 24008 Ronda Santa Maria, 94-104 Població: Sabadell		FI	
		950 MHz	2150 MHz
PORTA	PLANTA BAIXA (RITU)		
A	Nivell pitjor presa	-36.21	-38.20
B	Nivell pitjor presa	-33.92	-36.28
C	Nivell pitjor presa	-41.49	-46.30
A	Nivell millor presa	-34.98	-36.31
B	Nivell millor presa	-32.69	-34.39
C	Nivell millor presa	-40.26	-44.41
PORTA	PLANTA 1ª		
A (previsió)	Nivell pitjor presa	-38.65	-41.29
B (previsió)	Nivell pitjor presa	-38.65	-41.29
A (previsió)	Nivell millor presa	-37.41	-39.40
B (previsió)	Nivell millor presa	-37.41	-39.40
PORTA	PLANTA 2ª		
A (previsió)	Nivell pitjor presa	-37.17	-40.10
B (previsió)	Nivell pitjor presa	-37.17	-40.10
A (previsió)	Nivell millor presa	-35.94	-38.21
B (previsió)	Nivell millor presa	-35.94	-38.21
PORTA	PLANTA 3ª		
A (previsió)	Nivell pitjor presa	-40.20	-43.41
B (previsió)	Nivell pitjor presa	-40.20	-43.41
A (previsió)	Nivell millor presa	-38.97	-41.52
B (previsió)	Nivell millor presa	-38.97	-41.52
PORTA	PLANTA 4ª		
A (previsió)	Nivell pitjor presa	-39.23	-42.72
B (previsió)	Nivell pitjor presa	-39.23	-42.72
A (previsió)	Nivell millor presa	-38.00	-40.83
B (previsió)	Nivell millor presa	-38.00	-40.83

La millor i la pitjor presa es veuen al punt 1.2.B.e.4 Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

Els derivadors a utilitzar en la instal·lació han de satisfer els requeriments especificats en el Plec de Condicions quant a aïllament per garantir els desacoblaments requerits entre preses de diferents usuaris (20 dB en la banda de 950 MHz a 2.150 MHz).

2. Resposta amplitud-freqüència en la banda 950-2150 MHz.

L'arrissat (funció de la freqüència) des de la sortida de l'amplificador, en la millor i la pitjor presa, serà:

ARRISSAT PRODUÏT PER LA XARXA EN FI			
MILLOR PRESA (Baixos A)		PITJOR PRESA (Previsió 4rt A o B)	
Variació màxima en atenuació:	**3.8 dB**	Variació màxima en atenuació:	**8.0 dB**

ARRISSAT MÀXIM INFERIOR A 20 dB

3. Amplificadors necessaris.

Es preveu la possible instal·lació d'un amplificador de banda ampla per a una polaritat amb les següents característiques:

1. Ha d'alimentar la LNB.
2. Ha de permetre la mescla amb el senyal de RTV terrestre.
3. Nivell de sortida màxim 124 dBµV per a una distància d'intermodulació S/I_3=35 dB (dos tons).
4. Nivell de sortida calculat: 100 dBµV.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

El nivell de sortida dels amplificadors serà tal que no se superin els nivells màxims i mínims de sortida aconsellats en presa. Els resultats d'aquests càlculs es veuen reflectits en el següent quadre:

MILLOR PRESA		PITJOR PRESA	
Màxim nivell permès presa	**77 dBuV**	**47 dBuV**	Mínim nivell permès presa
Atenuació mínima F.I.	33 dB	46 dB	Atenuació màxima F.I.
Marge sortida F.I. digital QPSK	110 dBuV	93 dB	Marge sortida F.I. digital QPSK

Nivell sortida F.I.	**100 dBuV**

Habitatge Baixos B	**67 dBuV**	**54 dBuV**	**Habitatge Baixos C**

5. Relació senyal a soroll en la pitjor presa.

La C/N_{min} prevista a la normativa és per al cas de modulacions per satèl·lit QPSK. Així doncs, si es garanteix el compliment per al servei mes exigent (QPSK DVB-S2, 12 dB), s'assegura el compliment en QPSK.

	ASTRA/EUTELSAT	HISPASAT
PIRE (dBW)	52	54
Densitat de potència	9.73656E-12	1.54314E-11
Diàmetre antena (m)	1	0.8
Eficiència	0.6	0.6
Guany LNB (dB)	55	55
Freqüència (GHz)	11.7	11.7
Longitud d'ona	0.026	0.026
T antena (K)	100	100
Factor de soroll del conversor (dB)	0.9	0.9
Temperatura equivalent	67.46874985	67.46874985
Relació portadora a soroll (dB)	**17.4**	**17.5**

	Degeneració deguda a efectes no previstos (dB)	
	1.0	1.0
Relació portadora soroll total > 11 dB (QPSK DVB S2)	**16.4 dB**	**16.5 dB**

6. Productes d'intermodulació.

Nivell sortida màxim amplificador F.I.	124 dBuV
Nombre de portadores	30
Distància d'intermodulació	35 dB
Nivell sortida amplificador	100 dBuV
RELACIÓ SENYAL INTERMODULACIÓ > 18 dB	**61 dB**

f) Descripció dels elements components de la instal·lació.

Elements de captació necessaris quan es realitzi la instal·lació

DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES	QUANTITAT
Antena ASTRA ò EUTELSAT	1 m	1
Antena HISPASAT	0.8	1
Model LNB	4 sortides	2

Característiques de les antenes i de l'LNB en el Plec de Condicions, apartat 3.1.A.b.3.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Amplificador de F.I.

Característiques dels amplificadors de F.I. en el Plec de Condicions, apartat 3.1.A.c.

1.2.C ACCÉS I DISTRIBUCIÓ DELS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC I DE BANDA AMPLA.

En aquest capítol s'analitzaran i definiran les condicions de la xarxa que ha de permetre l'accés dels usuaris als serveis de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA). Cal tenir en compte que en el mateix edifici poden concórrer varis Operadors.

1.2.C.1 Xarxes de distribució i dispersió.

a) Xarxa de cables de parells trenats.

Atès que actualment els operadors de banda ampla només estan desplegant xarxa amb fibra òptica (FTTH) a la zona d'interès (Sabadell) i que, en qualsevol cas, en les consultes recents realitzades amb anterioritat a aquest projecte, l'operador de banda ampla VODAFONE-ORANGE es responsabilitza de la instal·lació de la xarxa de cablatge que sigui si finalment és necessària i no s'hagués instal·lat d'antuvi, no s'estima necessari desplegar la xarxa de cables de parells trenats. Tanmateix, se'n deixen les previsions necessàries quant a la infraestructura de canalitzacions per si finalment se'n volgués desplegar en un futur.

Nogensmenys, per al cas que, amb posterioritat a la realització del projecte, i com a resposta a la consulta preceptiva als operadors, es manifestés interès en desplegar-hi xarxa de cables de parells trenats, s'incorporaria aquesta xarxa més endavant mitjançant un projecte modificat.

1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells trenats.

✓ Xarxa d'alimentació

No aplica.

✓ Xarxa interior de l'edifici

La xarxa interior de l'edifici està constituïda per les xarxes d'interior d'usuari, que són d'arquitectura en estrella, el disseny de les quals és responsabilitat de la propietat de l'immoble. Aquestes xarxes es connecten entre sí a:

1. Punt d'accés d'usuari (xarxa interior d'usuari).

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells trenats i tipus de cables.

No aplica.

3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació.

i) Càlcul de les atenuacions de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells trenats.

No aplica.

ii) Altres càlculs.

No cal realitzar altres càlculs.

4. Estructura de distribució i connexió.

No aplica.

5. Dimensionament de:

i) Punt d'Interconnexió.

No aplica.

ii) Punt de distribució de cada planta.

No aplica.

6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables.

i) Cables.

No aplica.

ii) Regletes o panells de sortida del Punt d'Interconnexió.

No aplica.

iii) Regletes dels Punts de Distribució.

No aplica.

iv) Connectors.

No aplica.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

v) Punts d'Accés a l'Usuari.

A l'interior de cada Registre de Terminació de Xarxa s'instal·larà una roseta femella miniatura formada per 1 connexió RJ45 de vuit vies. En el cas dels habitatges, la roseta estarà connectada, mitjançant un cable d'interconnexió, a un element multiplexor passiu format per 8 boques (rosetes miniatura d'una connexió femella RJ 45 de vuit vies), corresponents, com a mínim, al nombre de preses connectades de l'habitatge.

Quan els operadors hagin d'instal·lar la unitat de terminació de xarxa òptica fora del registre de terminació de xarxa (RTX), les funcions de l'accessori multiplexor passiu poden ser assumides, si és necessari per compensar possibles atenuacions, per un dispositiu actiu equivalent instal·lat en el registre esmentat que disposi de ports suficients per dotar de connectivitat les preses de l'habitatge.

Punt accés usuari (roseta amb 1 connexió RJ45)	3
Panell multiplexor passiu de 8 boques RJ45 amb fuet amb connector RJ45	3
Cables de connexió de roseta a panell	3

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.a.4.2.ii del Plec de Condicions.

b) Xarxa de cables coaxials.

Atès que actualment els operadors de banda ampla només estan desplegant xarxa amb fibra òptica (FTTH) a la zona d'interès (Sabadell) i que, en qualsevol cas, en les consultes recents realitzades amb anterioritat a aquest projecte, l'operador de banda ampla VODAFONE-ORANGE es responsabilitza de la instal·lació de la xarxa de cable si finalment és necessària i no s'hagués instal·lat d'antuvi, no s'estima necessari desplegar la xarxa de cable coaxial. Tanmateix, se'n deixen les previsions necessàries quant a la infraestructura de canalitzacions per si finalment se'n volgués desplegar en un futur.

Nogensmenys, per al cas que, amb posterioritat a la realització del projecte, i com a resposta a la consulta preceptiva als operadors, es manifestés interès en desplegar-hi cable coaxial, s'incorporaria aquesta xarxa més endavant mitjançant un projecte modificat.

c) Xarxa de cables de fibra òptica.

1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica.

✓ Xarxa d'alimentació

Els Operadors dels serveis accediran a l'edifici a través de les seves xarxes d'alimentació. Arriben al RITU corresponent i acaben en el Punt d'Interconnexió (Punt de Terminació de Xarxa), format per unes regletes de connexió (**Regletes d'Entrada**) independents per a cada Operador, consistents en un repartidor de connectors d'entrada al qual es connectaran les seves fibres de la xarxa d'alimentació, terminades en connectors SC/APC amb el seu adaptador corresponent. Els Operadors hauran de fer

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

les seves connexions cap a les regletes de connexió de l'immoble, (**Regletes de Sortida**) consistents en un repartidor de connectors de sortida, comú per a tots els operadors del servei, al qual es connectaran les fibres de la xarxa de distribució/dispersió de l'edifici, terminades en connectors SC/APC amb llur corresponent adaptador. Tot plegat, muntat en el Registre Principal de Cables de Fibra Òptica.

La connexió entre el panell comú de connectors de sortida de la xarxa de l'edifici i els repartidors de connectors d'entrada de les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'ha de fer mitjançant cordons o cables de xarxa de fibra òptica acabats en els dos extrems en connectors de tipus SC/APC.

El disseny, dimensionament i instal·lació de la xarxa d'alimentació és responsabilitat de cada Operador. També delimita la frontera del manteniment.

✓ Xarxa interior de l'edifici

La xarxa interior de l'edifici està constituïda per les xarxes de distribució/dispersió, que són d'arquitectura en estrella, i d'interior d'usuari, el disseny de les quals és responsabilitat de la propietat del immoble. Aquestes xarxes es connecten entre sí a:

1. Punt d'interconnexió i distribució (xarxa d'alimentació i distribució-dispersió).
2. Punt d'accés d'usuari (xarxa de distribució/dispersió i xarxa interior d'usuari).

2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables fibra òptica i tipus de cables.

La xarxa distribució-dispersió és formada pels cables i demés elements que perllonguen els senyals de la xarxa d'alimentació, distribuint-los per l'immoble.

S'assigna una escomesa de 2 fibres per a cada habitatge nou, també es preveu al registre principal reservar una escomesa de 2 fibres per als habitatges existents i la previsió d'ascensor.

	Nº	Escomeses	FIBRES
HABITATGES NOUS	3	3	6
HABITATGES EXISTENTS	8	8	16
Total		11	**22**
RESERVA		3	**6**

Previsió ascensor	1	2

T O T A L	**15**	**30**

La xifra de demanda s'incrementa en un 20 % en previsió de possibles avaries o d'augment de demanda.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació.

i) Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de fibra òptica.

Es calcula l'atenuació de la xarxa de distribució/dispersió a 1.310 nm (cas pitjor) des del Registre Principal de Cables de Fibra Òptica fins al PAU de cada habitatge considerant connexions mitjançant fusió d'arc electro-voltaic (al punt d'interconnexió i al Registre de Terminació de Xarxa, amb pigtails).

	Habitatge					
	A		**B**		**C**	
Planta	Distància	**Aten.**	Distància	**Aten.**	Distància	**Aten.**
Baixa	7 m	**1.20 dB**	11 m	**1.20 dB**	37 m	**1.21 dB**
	INFERIOR A 1,55 dB					

Per al càlcul, s'ha suposat una atenuació de la fibra òptica de 0,40 dB/km a 1.310 nm. Igualment, s'ha considerat una atenuació màxima d'inserció de cada pigtail amb connector SC/APC dels extrems de la fibra de 0,50 dB i una atenuació màxima de 0,1 dB en cada fusió (els cables de fibra òptica de la xarxa de distribució/dispersió s'hauran de fusionar en camp amb els pigtails del punt d'interconnexió i amb els pigtails dels PAUs).

ii) Altres càlculs.

No cal realitzar altres càlculs.

4. Estructura de distribució i connexió.

Com que el nombre de PAUs d'aquesta edificació és menor que 21, la xarxa de distribució/dispersió s'implementa en estrella i es realitza per mitjà d'1 escomesa individual cap a cada habitatge formada per 2 fibres òptiques, cadascuna connectada directament amb el Registre Principal de Cables de Fibra Òptica de l'immoble. Per ambdós extrems, les fibres individuals es fusionaran amb pigtails de connectors SC/APC.

Les escomeses de reserva es deixen instal·lades en el Registre Principal de Cables de Fibra Òptica. Les fibres de reserva es fusionaran amb pigtails de connectors SC/APC en els punts reservats de les caixes d'interconnexió

La distribució de escomeses de cables de fibra òptica de la xarxa de distribució/dispersió és:

XARXA DE DISTRIBUCIÓ-DISPERSIÓ						
PLANTA	**HABITATGES NOUS**	**HABITATGES EXISTENTS**	**ESCOMESES DE 2 FIBRES**	**NUMERACIÓ DE FIBRES**		
Baixa	3		3	1	a	6
1ª (previsió)		2	2	7	a	10
2ª (previsió)		2	2	11	a	14
3ª (previsió)		2	2	15	a	18
4ª (previsió)		2	2	19	a	22
Previsió ascensor	1		1	23	a	24
RESERVA			3	25	a	30

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Totes les escomeses hauran de quedar perfectament etiquetades amb aquesta numeració.

5. Dimensionament de:

i) Punt d'Interconnexió.

El punt d'interconnexió o panell de connexió correspon a les Regletes de Sortida (al Registre Principal de Cables de Fibra Òptica del RITU) des de les quals sortiran les escomeses que es distribueixen fins a cada usuari de l'immoble o servei comú.

Caixes d'interconnexió (panell de 48 connexions per a 1 fibra connectoritzada SC/APC)	**1**

Punts de connexió SC/APC necessaris	30
Escomeses totals calculades de xarxa distribució/dispersió (Habitatges + previsió hab. existents + Reserves)	15
Previsió Ascensor	1

ii) Punts de distribució de cada planta.

En aquest projecte no s'instal·laran les caixes de segregació per modular la curvatura de les escomeses de fibra òptica. En aquest sentit, el disseny del projecte s'acull a la "*Disposició addicional segona*" del *Reial Decret 346/2011, d'11 de març*, que preveu que, excepcionalment, es podran admetre solucions diferents de les contemplades en els annexos tècnics sempre que es garanteixi la prestació dels serveis de telecomunicació previstos en el propi Reial Decret, disposant els cables convenientment en el registre secundari de manera que no comprometí la seva integritat.

6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de distribució i dispersió de fibra òptica.

i) Cables.

Les escomeses d'accés individual de la xarxa de distribució/dispersió estaran formades per 2 fibres òptiques monomode del tipus G.657 per a interior. Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.1.i del Plec de Condicions.

Escomeses individuals de 2 fibres	55 m

ii) Panells de connexió de sortida.

Caixes d'interconnexió (panell de 48 connexions per a 1 fibra connectoritzada SC/APC)	**1**

Punts de connexió SC/APC necessaris	30
Escomeses totals calculades de xarxa distribució/dispersió (Habitatges + previsió hab. existents + Reserves)	15
Previsió Ascensor	1

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.2.i del Plec de Condicions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

iii) Caixes de segregació.

En aquest projecte, en assumir el RITU la funció de registre secundari, no se n'utilitzen.

iv) Connectors.

Cadascuna de les fibres connectades s'acabarà, en l'extrem del Punt d'Interconnexió i en l'extrem del PAU i de les instal·lacions comunes, en un pigtail de 0,5 m connectoritzat amb connectors SC/APC. Les fibres de reserva només estaran connectades en l'extrem del punt d'interconnexió.

FIBRES CONNECTADES	FIBRES DE RESERVA	PIGTAILS DE CONNECTORS SC/APC DE 0,5 m
6	24	**36**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.2.iii del Plec de Condicions.

v) Punts d'Accés a l'Usuari (PAU).

En cada habitatge s'instal·larà una roseta òptica que allotjarà els connectors òptics SC/APC i que disposarà dels acobladors necessaris per a la connexió amb els dispositius que es puguin instal·lar al Registre de Terminació de Xarxa (la unitat o unitats de terminació de xarxa òptica, subministrades pels operadors del servei, que es connectaran, per una banda, a la roseta anterior i, per l'altra, a la xarxa interior de l'usuari de la ICT a la qual facilitarà els punts d'accés als diferents serveis).

Total rosetes de connexió: 3	PORTA		
PLANTA	A	B	C
Baixa	1	1	1

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.2.ii del Plec de Condicions.

1.2.C.2 Xarxes interiors d'usuari.

a) Xarxa de cables de parells trenats.

1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats.

Com a xarxa interior d'usuari, s'empraran cables trenats de 4 parells conductors del tipus UTP Cat.6 Classe E connectats entre l'element multiplexor passiu de 8 boques, situat al Registre de Terminació de Xarxa, i cada presa de l'habitatge.

2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

i) Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de parells trenats.

Es calcula l'atenuació total dels dos extrems del cable de connexió entre el PAU i el multiplexor passiu (connector RJ45 en la banda del PAU i del multiplexor passiu), dels connectors del multiplexor (boques de connexió roseta RJ 45 d'entrada i sortida), de les interconnexions internes del multiplexor, del connector del cable de BAT en la banda del multiplexor, del cable, i de la connexió en l'extrem de la presa (amb la roseta RJ45 de la pròpia BAT més llunyana).

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

L'atenuació total per a la presa més llunyana de cada habitatge es correspon a la taula següent:

PLANTA	Habitatge					
	A		B		C	
	Distància	**Aten.**	Distància	**Aten.**	Distància	**Aten.**
Baixa	21 m	**8.3 dB**	18 m	**7.3 dB**	21 m	**8.3 dB**

Per al càlcul, s'ha suposat una atenuació del cable de 34 dB/100 m a 300 MHz. Igualment, s'ha considerat una pèrdua màxima de 0,3 dB als multiplexors passius (interconnexions de la boca d'entrada i les múltiples boques de sortida), de 0,3 dB en les connexions entre els cables d'interconnexió i les rosetes RJ45 de les BATs i de 0,2 dB als connectors mascle RJ45 dels cables d'interconnexió.

ii) Altres càlculs.

No cal realitzar altres càlculs.

3. Nombre i distribució de les Bases d'Accés Terminal.

S'ha previst una Base d'Accés Terminal (BAT) per a cada estança de cada habitatge, amb un mínim de dues. Una estança dels habitatges tindrà dues preses i, el menjador, tres preses. En aquest cas, dues preses es trobaran dins un mateix registre (de dos connectors RJ-45) que se situarà a menys de 50 centímetres de la presa de fibra òptica.

Els connectors de les rosetes de les BAT dels habitatges seran RJ 45 femella miniatura de 8 vies connectats a cables individuals de parells trenats UTP Categoria 6 amb tots els contactes connectats, tant en l'extrem del PAU com en el de les BATs. En l'extrem del Registre de Terminació de Xarxa (PAU), els cables acabaran en connectors mascle miniatura de 8 vies.

Nombre de BATs d'1 connector:	16	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		6	4	6

Nombre de BATs de 2 connectors:	3	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		1	1	1

4. Tipus de cables.

S'empraran cables trenats de 4 parells conductors del tipus UTP Cat.6 Classe E. N'hi haurà un des del Registre de Terminació de Xarxa fins a cada BAT, en estrella.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de parells trenats.

i) Cables

Cable UTP Cat.6 Classe E (m)	330

Nombre de connexions RJ 45	22

Les característiques tècniques d'aquests elements s'especifiquen en el punt 3.1.B.a.2.i del Plec de Condicions.

ii) Connectors

Connector RJ 45 mascle xarxa interior d'usuari	25

Nombre de connexions RJ 45 xarxa interior	22
Nombre de PAUs connectats	3

Les característiques tècniques d'aquests elements s'especifiquen en el punt 3.1.B.a.4.1 del Plec de Condicions.

iii) BATs

Nombre de BATs d'1 connector:	16
Nombre de BATs de 2 connectors:	3

Les característiques tècniques d'aquests elements s'especifiquen en el punt 3.1.B.a.4.4 del Plec de Condicions.

b) Xarxa de cables coaxials.

Tal com es justifica en el punt 1.2.C.1.b) Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials., no es redacta aquest apartat.

c) Xarxa de fibra òptica.

1. Dimensionament de la xarxa interior de fibra òptica.

En el menjador de cada habitatge, s'instal·larà una BAT de fibra òptica de connectors de tipus SC/APC que es connectarà amb qualsevol dels adaptadors de tipus SC/APC de la roseta del PAU.

La BAT consistirà en una roseta òptica que allotjarà els connectors òptics SC/APC i que disposarà dels acobladors necessaris per a la connexió amb els dispositius d'usuari que s'hi puguin connectar.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

i) Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari.

Es calcula l'atenuació de la xarxa de distribució/dispersió a 1.310 nm (cas pitjor) des del PAU fins a la BAT de cada habitatge considerant connexions mitjançant fusió d'arc electro-voltaic (al punt d'interconnexió i al Registre de Terminació de Xarxa, amb pigtails).

Qualsevol habitatge	
Distància	**Aten.**
15 m	**1.21 dB**

Per al càlcul, s'ha suposat una atenuació de la fibra òptica de 0,40 dB/km a 1.310 nm. Igualment, s'ha considerat una atenuació màxima d'inserció de cada pigtail amb connector SC/APC dels extrems de la fibra de 0,50 dB i una atenuació màxima de 0,1 dB en cada fusió (els cables de fibra òptica de la xarxa de distribució/dispersió s'hauran de fusionar en camp amb els pigtails del punt d'interconnexió i amb els pigtails dels PAUs).

ii) Altres càlculs.

No cal realitzar altres càlculs.

3. Nombre i distribució de les Bases d'Accés Terminal.

S'ha previst una Base d'Accés Terminal (BAT) en cada habitatge.

Nombre de BATs: 3	**PORTA**		
PLANTA	**A**	**B**	**C**
Baixa	1	1	1

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.2.ii del Plec de Condicions.

4. Tipus de cables.

L'escomesa de la xarxa interior d'usuari estarà formada per 1 fibra òptica monomode del tipus G.657 per a interior.

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt Xarxa interior d'usuari. del Plec de Condicions.

5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica.

i) Cables

Escomeses individuals d'1 fibra	50 m
Nombre de PAUs amb xarxa interior	3

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

ii) Connectors

Cadascuna de les fibres connectades s'acabarà, en l'extrem del PAU i en l'extrem de la BAT o roseta del menjador, en un pigtail de 0,5 m connectoritzat amb connectors SC/APC.

BATs interiors	PIGTAILS DE CONNECTORS SC/APC DE 0,5 m
3	**6**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.B.c.2.iii del Plec de Condicions.

iii) BATs

Nombre de BATs:	3

1.2.D INFRAESTRUCTURES DE LLAR DIGITAL

En aquest Projecte no se n'instal·len.

1.2.E CANALITZACIONS I INFRAESTRUCTURES DE DISTRIBUCIÓ.

En aquest capítol es defineixen, dimensionen i ubiquen les canalitzacions, recintes i registres que constituiran la infraestructura en la qual s'allotgen els cables i equipaments necessaris per permetre als usuaris l'accés als serveis de telecomunicació definits en els capítols anteriors.

a) Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici.

L'esquema general de l'edifici es reflecteix a l'**Esquema 1**. La infraestructura necessària comença, per la part inferior de l'edifici, en el pericó d'entrada i, per la part superior, en la canalització d'enllaç superior, i acaba en les preses d'usuari.

La infraestructura està composta bàsicament pel pericó d'entrada, la canalització externa i d'enllaç, el recinte de telecomunicació, els registres principals, la canalització principal i els registres secundaris, la canalització secundària i els registres de pas, els registres de terminació de xarxa, la canalització interior i els registres de presa.

b) Pericó d'entrada i canalització externa.

Permeten l'accés dels serveis de **Telefonia Disponible al Públic** (**STDP**) i de **Banda Ampla** (**TBA**) a l'immoble.

El pericó és el punt de convergència de les xarxes d'alimentació dels Operadors d'aquests serveis. Es troba en la zona exterior de l'immoble i hi conflueixen, per una banda, les canalitzacions dels diferents Operadors i,

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

per l'altra, la canalització externa. La seva construcció correspon a la propietat del immoble.

LLARGADA (mm)	AMPLADA (mm)	FONDÀRIA (mm)
400	400	600

Les seves característiques es reflecteixen a **Esquema 2** i al punt 3.1.D.b del Plec de Condicions.

La seva ubicació definitiva, mitjançant consulta als operadors, s'assenyalà a l'Acta de Replantejament.

La canalització externa és la canalització que uneix el pericó d'entrada amb el punt d'entrada general de l'edifici. Està composta per tubs de 63 mm de diàmetre exterior embotits en un prisma de formigó i la seva ocupació es preveu de la següent forma:

	CANALITZACIÓ EXTERNA		
	TBA+STDP	RESERVA	TOTAL
Tubs de ø 63 mm	2	2	**4**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.c.1 del Plec de Condicions.

c) Registres d'enllaç inferior i superior.

Registre d'enllaç inferior

En la part inferior de l'edifici, no en calen perquè la canalització externa arriba directament al recinte de telecomunicacions.

Registre d'enllaç superior

En la part superior del edifici, no en calen perquè la canalització superior arriba directament al recinte de telecomunicacions.

d) Canalitzacions d'enllaç inferior i superior.

És la que suporta els cables de les xarxes d'alimentació des del primer registre d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació corresponent.

Canalització d'enllaç inferior

En aquest edifici no n'hi ha perquè la canalització externa arriba directament al recinte de telecomunicacions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Canalització d'enllaç superior

La canalització d'enllaç superior és formada per 2 tubs de PVC de 40 mm de diàmetre exterior, distribuïts de la següent forma:

	CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ SUPERIOR		
	RTV	Reserva	TOTAL
Tubs de ø 40 mm	1	1	**2**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.c.2 del Plec de Condicions.

e) Recintes d'instal·lacions de telecomunicació.

Són els armaris on s'ubicaran els elements funcionals de cadascun dels serveis previstos.

S'ha previst un únic recinte de telecomunicacions en la zona inferior de l'immoble.

1. Recinte únic.

S'hi ubicaran, al terç superior, els elements necessaris per al subministrament de RTV terrestre i satèl·lit, una part s'usarà com a Registre Secundari de Planta Baixa. Al terç mig, es reservarà espai per al Registre Principal de Parells Trenats corresponent al Servei de Telefonia Disponible al Públic (STDP), i s'ubicarà el Registre Principal de Cables de Fibra Òptica, corresponent als serveis de Telecomunicacions de Banda Ampla (TBA). El seu terç inferior es deixarà de reserva i s'hi reservarà espai per a possibles registres principals de futurs de serveis de Telecomunicacions de Banda Ampla (TBA) de cable coaxial. Les parets laterals s'aprofitaran per ubicar-hi les 3 bases d'endoll i el quadre de protecció elèctrica. Les dimensions mínimes d'aquest recinte són:

Alçada (mm)	Amplada (mm)	Fondària (mm)
2,000	1,000	500

Les característiques tècniques es reflecteixen a l'**Esquema 3** i en el punt 3.1.D.d del Plec de Condicions.

2. Equipament del recinte.

RITU
Equip d'amplificació de banda ampla programable per a FM, TDT i DAB
Registre Principal de Cables de Fibra Òptica (TBA)
Espai per a funció de registre secundari i elements de derivació
Elements de mescla
Quadre de protecció
Sistema de connexió a terra
3 bases d'endoll
Enllumenat 300 lux
Enllumenat emergència
Placa d'identificació de la instal·lació

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

f) Registres principals.

Els Registres Principals previstos per als serveis de TBA i STDP són les envolupants que contenen els punts d'interconnexió entre les xarxes d'alimentació dels diferents operadors i la de distribució o distribució i dispersió de l'immoble.

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.e.3 del Plec de Condicions.

Registre Principal de Cables de Fibra Òptica

En realitat consisteix en un registre principal corresponent a una caixa de connexions individuals de fins a 48 ports simples SC/APC de les següents dimensions:

Alçada (mm)	Amplada (mm)	Fondària (mm)
451	372	90

*Es podrà instal·lar en un rack amb safates de calaixos extraïbles amb funcions equivalents tal com es detalla en l'apartat corresponent del Plec de Condicions.

Els operadors hi connectaran les seves fibres d'entrada per la banda corresponent dels connectors que fan la funció de punt d'interconnexió. Per l'altra banda dels connectors del punt d'interconnexió, s'hi connectaran les fibres de sortida (xarxa de distribució/dispersió). L'espai interior previst per al registre principal òptic ha de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui 2 cops la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió. Al seu torn, s'ha de disposar espai suficient per permetre la instal·lació d'elements d'emmagatzematge de la longitud sobrant dels cables de xarxa d'interconnexió.

g) Canalització principal i registres secundaris.

Canalització principal

La canalització principal és la que uneix el RITU amb el Registre Secundari de la planta superior, interceptada pels Registres Secundaris en cada planta de l'edifici.

La canalització principal s'estructurarà en dues parts:

- Horitzontal. Fins al registre secundari de canvi de direcció per trobar la vertical de l'escala.
- Vertical.

Dimensions mínimes dels registres secundaris de canvi de direcció:

450 x 450 x 150 mm (alçada x amplada x fondària)

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

La canalització principal es realitza amb tubs de 50 mm de diàmetre i el seu nombre és el següent:

	CANALITZACIÓ PRINCIPAL					
	RTV	**Previsió cables de parells trenats**	**Previsió cables coaxials TBA**	**Fibra òptica**	**Reserva**	**TOTAL**
Tubs de ø 50 mm	1	1	1	1	1	**5**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.c.3 del Plec de Condicions.

Registres secundaris

Els registres secundaris de planta (RS) són els que s'intercalen en la canalització principal en cada planta i serveixen per distribuir els serveis als usuaris d'aquella planta.

Allotjaran els 2 derivadors dels muntants de RTV, i les escomeses passants de fibra òptica dels usuaris que s'incorporin a la ICT. S'ubicaran en zona comunitària i de fàcil accés. Dimensions mínimes:

Alçada (mm)	Amplada (mm)	Fondària (mm)
450	450	150

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.e.4 del Plec de Condicions.

h) Canalització secundària i registres de pas.

Canalització secundària

La canalització secundària és la que suporta la xarxa de dispersió. Uneix els Registres Secundaris (RS) amb els Registres de Terminació de Xarxa (RTX) de l'interior dels habitatges. És formada per 3 tubs de 25 mm de diàmetre.

	CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA			
	RTV	**Previsió cables de parells trenats i cables de fibra òptica**	**Previsió cables coaxials TBA**	**TOTAL**
Tubs de ø 25 mm	1	1	1	**3**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.c.4 del Plec de Condicions.

Canalització als ascensors

La canalització fins a la previsió d'un futur ascensor és farà un tub de 25 mm de diàmetre, entre el RITU i el quadre de comandament corresponent.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Registres de pas

A l'obra es determinarà si cal instal·lar Registres de Pas. Per als diferents tipus de canalitzacions, en cas que siguin necessaris, s'empraran els següents registres:

TIPUS	INSTAL·LACIÓ	MESURES (mm)
A	Canalització secundària, trams comunitaris	360 x 360 x 120
B	Canalització secundària, trams accés a habitatges i canalitzacions interiors d'usuari (parells trenats)	100 x100 x 40
C	Canalització interior d'usuari (cables coaxials)	100 x 160 x 40

En aquest projecte, s'han previst registres de pas tipus B a la canalització secundària.

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.e.5 del Plec de Condicions.

i) Registres de terminació de xarxa.

Connecten la xarxa de dispersió amb la xarxa interior d'usuari. En aquests registres s'allotgen els "Punts d'Accés d'Usuari" (PAU) dels diferents serveis. Aquests punts separen la xarxa comunitària de la privada de cada usuari.

Pot instal·lar-se un registre per a RTV i un altre per a STP+TBA o bé un que els inclogui tots tres. En aquest cas, estaran comunicats.

SERVEI	Alçada (mm)	Amplada (mm)	Fondària (mm)
RTV	200	300	60
STDP+TBA	500	600	80

REGISTRE ÚNIC	**500**	**600**	**80**

o bé

SERVEI	Alçada (mm)	Amplada (mm)	Fondària (mm)
Serveis actius	300	500	80
Resta de serveis	300	500	80

REGISTRE ÚNIC	**500**	**600**	**80**

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.e.6 del Plec de Condicions.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

j) Canalització interior d'usuari.

La canalització interior d'usuari uneix els Registres de Terminació de Xarxa de cada habitatge amb els diferents Registres de Presa. Quan calgui, s'empraran Registres de Pas per tal de facilitar la instal·lació posterior de cables (es determinarà a l'obra). La topologia de les línies serà en estrella. El diàmetre exterior dels tubs serà de 20 mm.

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.c.5 del Plec de Condicions.

k) Registres de presa.

Són caixes o registres embotits a la paret on es fixes els elements de connexió o Bases d'Accés Terminal (BAT). Prop seu (màxim 50 cm) es trobarà una presa de corrent altern o base d'endoll.

Les característiques tècniques s'especifiquen en el punt 3.1.D.e.7 del Plec de Condicions.

Configurable

Al voltant del PAU s'instal·larà un Registre de Presa configurable.

Total registres de presa configurable prop del PAU:	3	PORTA		
PLANTA		A	B	C
Baixa		1	1	1

Ascensor

En l'ascensor, s'hi instal·larà un registre de presa amb tapa cega.

Total registres de presa amb tapa cega:	1	Ascensor
PLANTA		
Baixa		1

RTV

S'ha previst un Registre de Presa en cada estança de cada habitatge, amb un mínim de dues.

Total registres de presa RTV:	13	PORTA		
PLANTA		A	B	C
Baixa		5	3	5

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Parells trenats (STDP)

S'ha previst un Registre de Presa o BAT per a cada estança de cada habitatge, amb un mínim de dos. Una estança de l'habitatge tindrà dos registres o BATs d'una presa o connector i el menjador tindrà dos registres o BATs: un d'una presa o connector i un de dues preses o connectors.

Total registres de presa STDP d'1 connector:	16	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		6	4	6

Total registres de presa STDP de 2 connectors:	3	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		1	1	1

Previsió Coaxials (TBA)

S'ha previst un Registre de Presa amb tapa cega en dues estances de cada habitatge.

Total registres de presa coaxials (TBA):	3	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		1	1	1

Fibra òptica

S'ha previst un Registre de Presa o BAT en el menjador de cada habitatge.

Total registres de presa fibra òptica:	3	PORTA		
PLANTA		**A**	**B**	**C**
Baixa		1	1	1

l) Quadre resum de materials necessaris.

1. Pericons.

PERICÓ					
ELEMENT (mides mínimes)	Nº	DIMENSIONS (mm)			CARACTERÍSTIQUES
		Alçada	Amplada	Fondària	
Pericó 40	1	400	400	600	

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

2. Tubs de divers diàmetre i canals.

TUBS								
ELEMENT (mides mínimes)	m	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)						CARACTERÍSTIQUES
		20	25	32	40	50	63	
Canalització externa	2						4	
Canalització d'enllaç superior	18				2			
Canalització principal	16					5		
Canalització secundària	49		3					3 tubs per PAU
Canalització interior	675	1						Cada registre de presa
Canalització a ascensor	15		1					

3. Registres dels diversos tipus.

REGISTRES				
ELEMENT (mides mínimes)	Nº	DIMENSIONS (mm)		
		Alçada	Amplada	Fondària
Registre Principal de Cables de Fibra Òptica (RPFO) - Caixa 48 ports	1	451	372	90
Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació Únic (RITU)	1	2,000	2,000	1,000
Registre Secundari de planta (RS)	4	450	450	150
Registre de Pas Tipus B	2	100	100	40
Registre de Terminació de Xarxa únic (RTX)	3	500	600	80
Registres de presa	44	64	64	42
Registres de presa ascensor	1	64	64	42

4. Material d'equipaments del recinte.

EQUIPAMENT DEL RECINTE	
Equipament del RITU	Amplificador de banda ampla programable Elements de mescla Elements de Registre Secundari de la planta Registre Principal de Cables de Fibra Òptica (TBA) Quadre de protecció equipat Sistema de connexió a terra 3 Bases d'endoll Llum de 300 lux Llum d'emergència Placa d'identificació de la instal·lació

1.2.F VARIS.

No escau.

Sergi Balart Pascual
Enginyer de Telecomunicació
Associat A.C.E.T. - 2360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

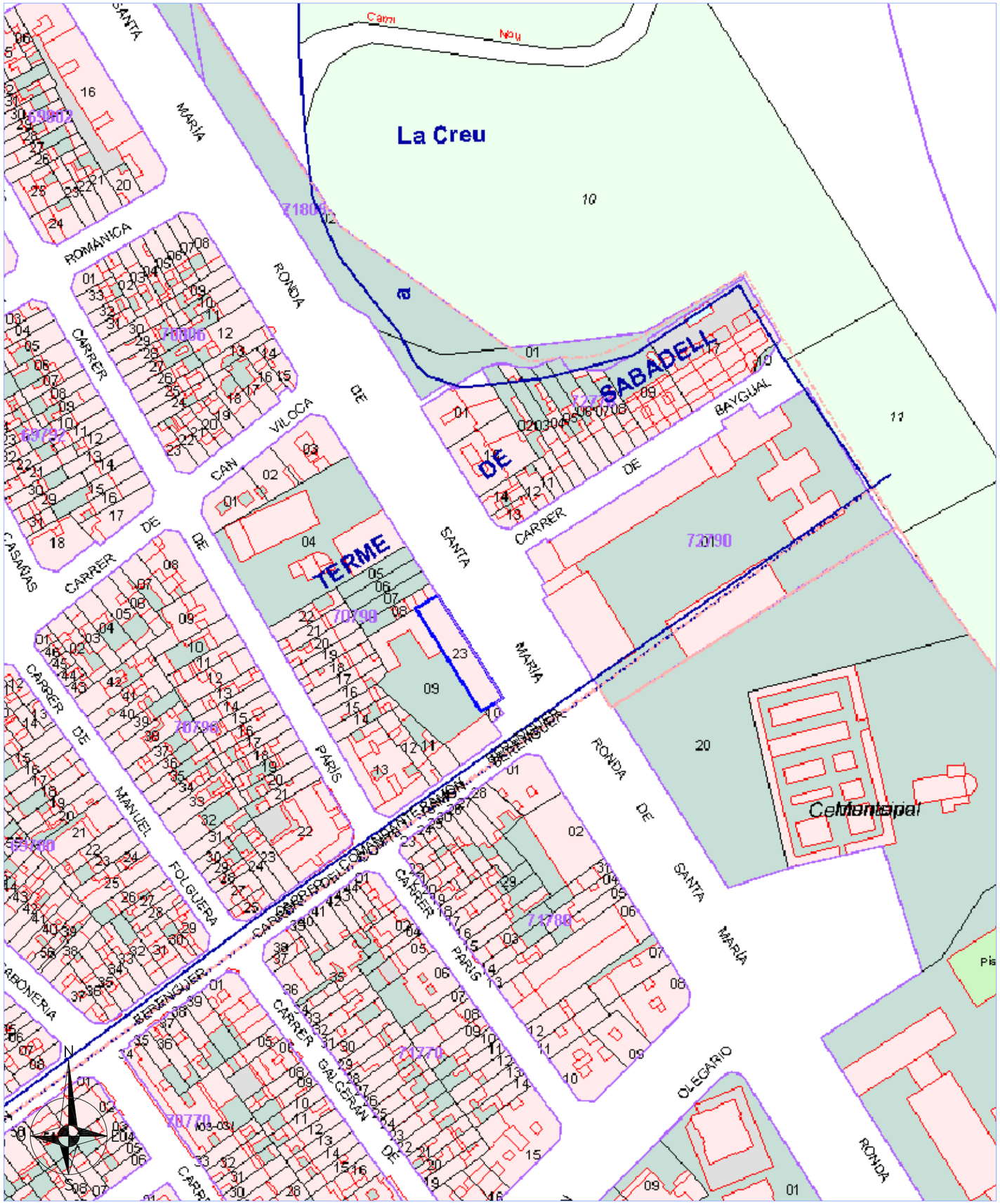
2 PLÀNOLS

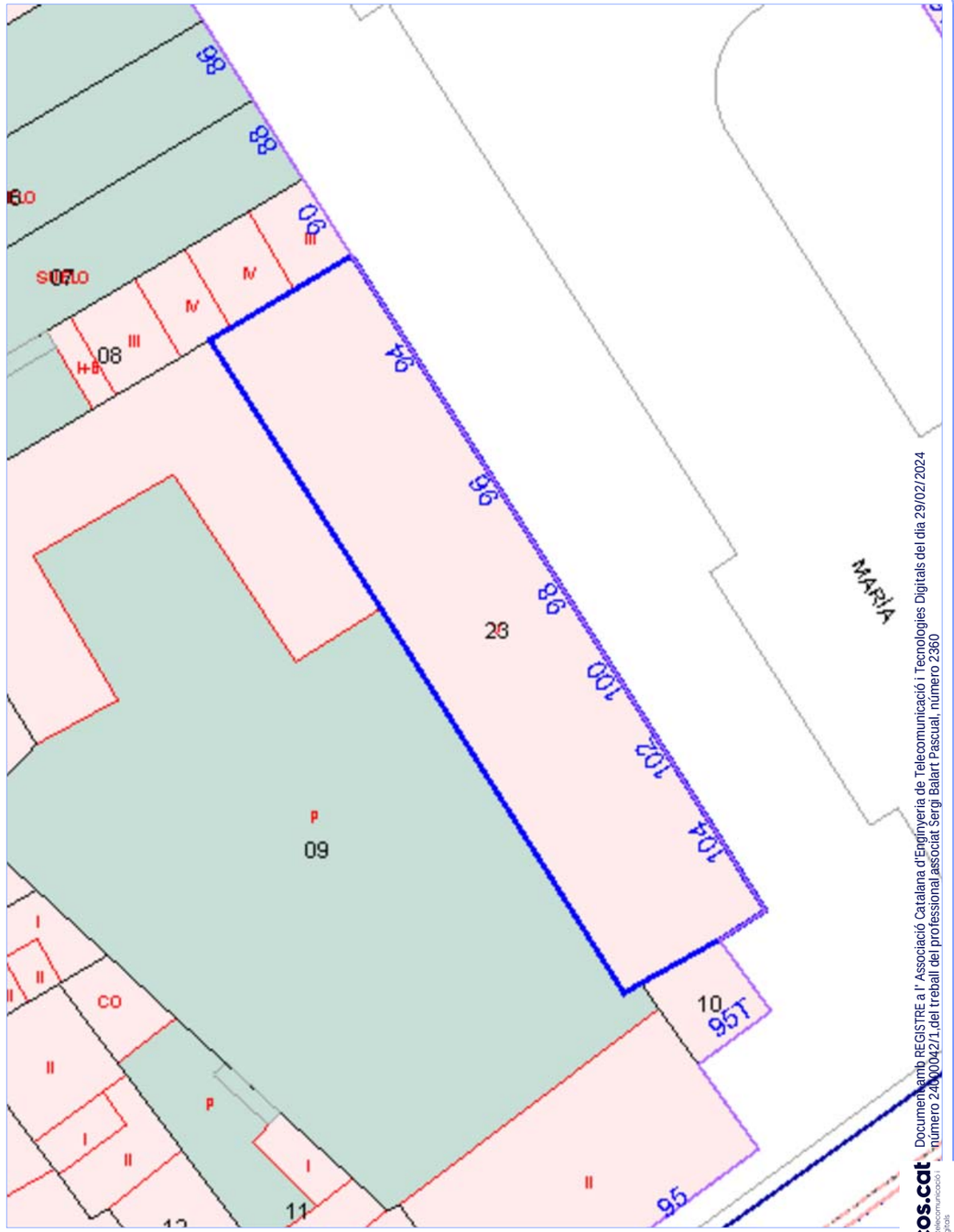
PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

2.1 Plànol general de situació

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360





PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

SITUACIÓ / EMPLAÇAMENT

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

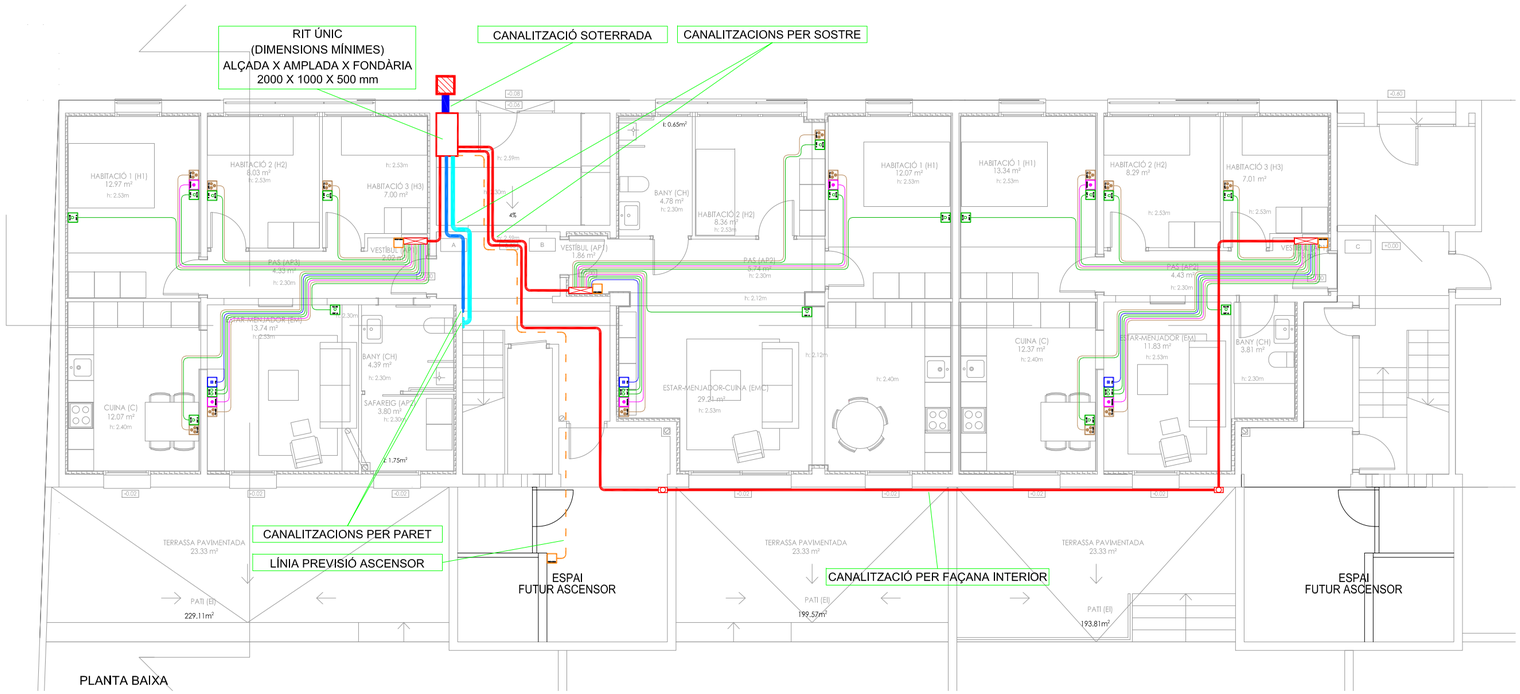
SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

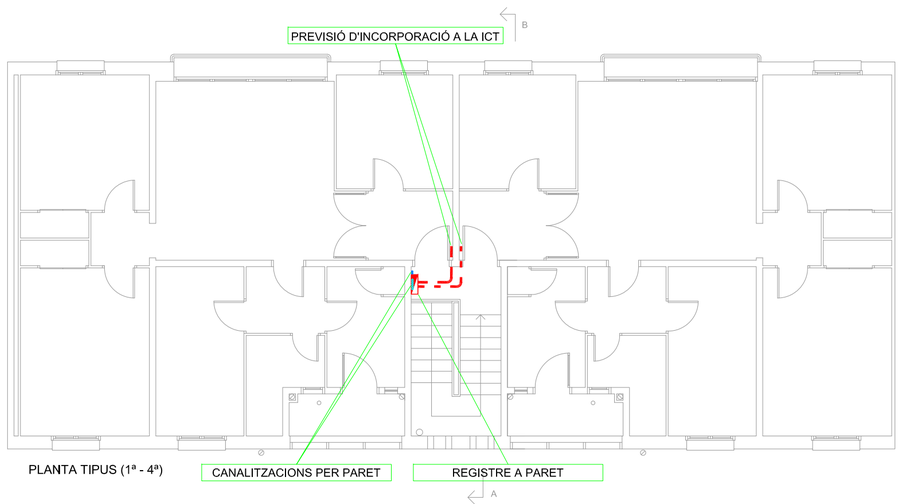
ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
01

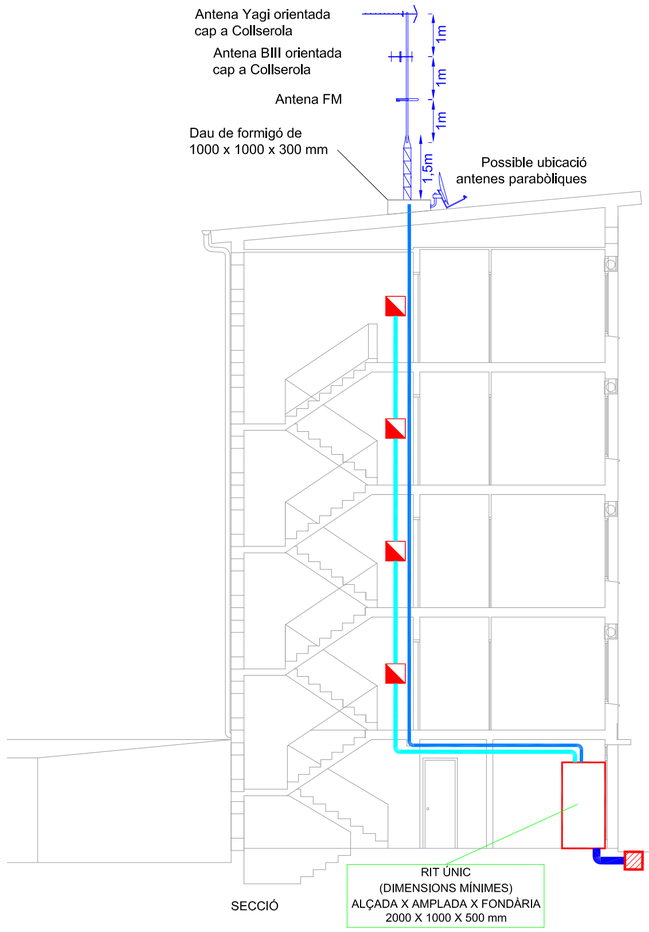
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000421 del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

2.2 Plànols descriptius de la infraestructura

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360







REGISTRES	
	PUNT D'ACCÉS USUARI (PAU 500 x 600 x 80 mm) Equipat amb instal·lació elèctrica composta per dos endolls 220 VAC al seu interior
	PERICÓ D'ENTRADA (400 x 400 x 600 mm)
	REGISTRE SECUNDARI DE PLANTA (450 x 450 x 150 mm)
	REGISTRE DE PAS TIPUS B (100 x 100 x 40 mm)
F.O.	PRESA DE FIBRA ÒPTICA ACABADA EN ADAPTADOR SC/APC
PREVISIÓ	CAIXETÍ CEC PER A LLIURE DISPOSICIÓ
RJ-45 CAT. 6	PRESA RJ-45 CAT-6 (Amb cable d'aïllament classe E categoria 6 UNE-EN 50288-6-1)
COAXIAL	PRESA XARXA DE CABLES COAXIALS (BAT AMB CONNECTOR "F")
TV-SAT	PRESA DE TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT

CANALITZACIONS	
	CANALITZACIÓ EXTERNA (4 tubs Ø 63 mm) NOTA: Els tubs buits disposaran de guia d'acer o plàstic
	CANALITZACIÓ PRINCIPAL (5 tubs Ø 50 mm) NOTA: Els tubs buits disposaran de guia d'acer o plàstic
	CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ SUPERIOR (2 tubs Ø 40 mm)
	CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA (3 tubs Ø 25 mm)
	PREVISIÓ INCORPORACIÓ A LA ICT
	CABLE D'1 FIBRA ÒPTICA PER A XARXA INTERIOR D'USUARI (en tub de Ø 20 mm)
	PREVISIÓ (en tub de Ø 20 mm amb guia d'acer o plàstic)
	LÍNIA DE PREVISIÓ CAP A L'ASCENSOR (en tub de Ø 25 mm amb guia d'acer o plàstic)
	CABLE UTP PER A XARXA DE PARELLS TRENATS AMB AÏLLAMENT CLASSE E CATEGORIA 6 (en tub de Ø 20 mm)
	CABLE PER A XARXA DE CABLES COAXIALS (en tub de Ø 20 mm) El cablejat a utilitzar serà RG-59, amb impedància 75 Ohmios i serà transparent a freq. 5MHz - 1.000 MHz
	SENYAL DE TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT (en tub de Ø 20 mm) El cablejat a utilitzar tindrà una impedància de 75 Ohmios i serà transparent a freq. 5MHz - 2.150 MHz

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR:
HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

PLANTA BAIXA, PLANTA TIPUS I SECCIÓ

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: 1/100
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
02

Document amb REGISTRE a l'Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421, del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat

2.3 Esquemes de principi

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

2.3.A REGISTRES I CANALITZACIONS

2.3.A.1 PERICÓ I SECCIÓ TRANSVERSAL DE LA CANALITZACIÓ EXTERIOR

2.3.B INSTAL·LACIÓ RTV

2.3.C ESQUEMES DE CADASCUNA DE LES XARXES D'ACCÉS DE STDP I DE BA

2.3.C.1 INSTAL·LACIÓ SERVEIS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC

2.3.C.2 INSTAL·LACIÓ SERVEIS DE BANDA AMPLA DE CABLES COAXIALS **(NO APLICA)**

2.3.C.3 INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS DE BANDA AMPLA DE FIBRA ÒPTICA

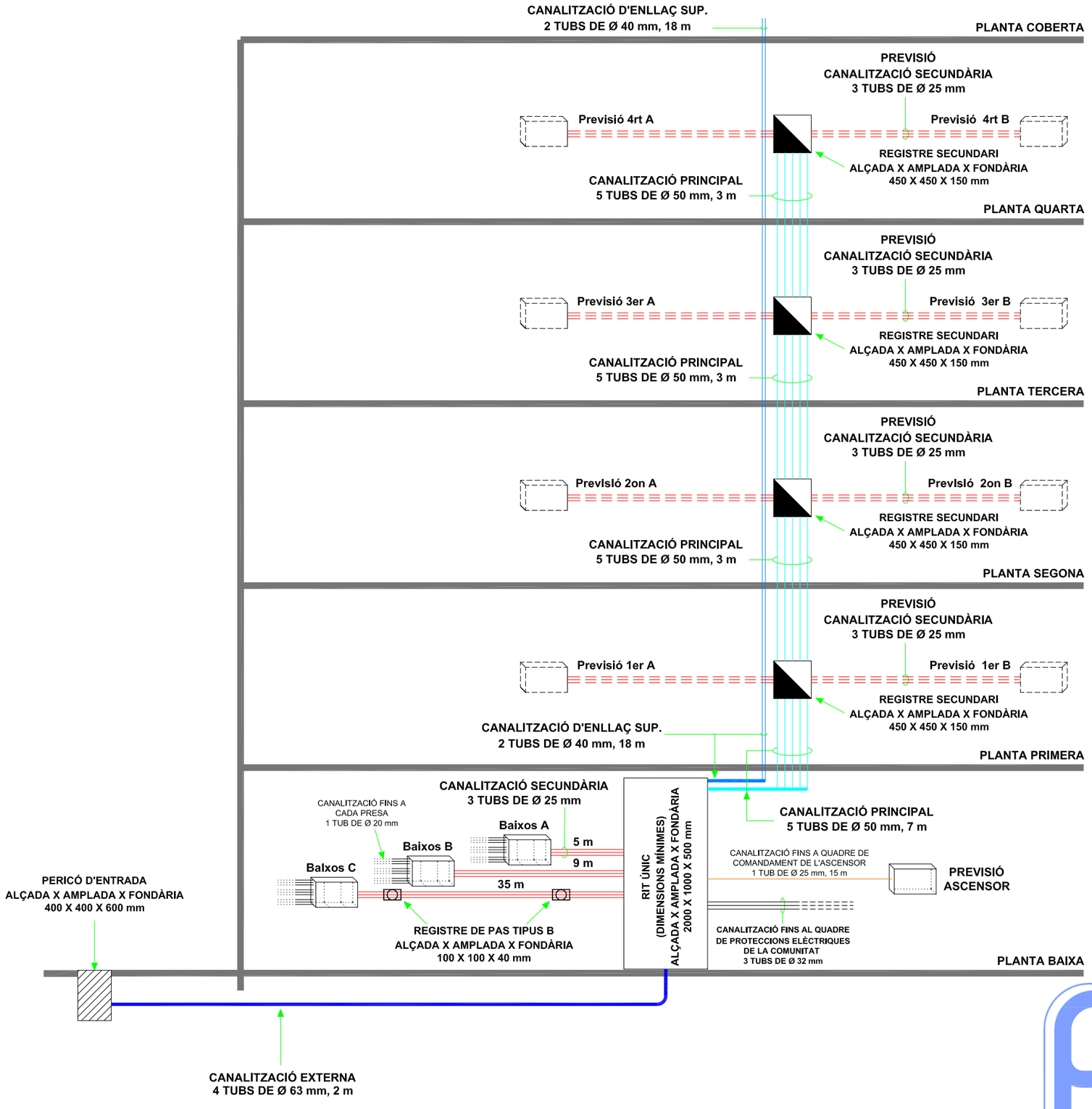
2.3.D EQUIPAMENT DEL RITU

2.3.E ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓ D'EQUIPS A L'INTERIOR DEL REGISTRE DE TERMINACIÓ DE XARXA

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360



DESCRIPCIÓ DELS TUBS DE LA CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ SUPERIOR

2 TUBS DE Ø 40 mm

- RTV
- RESERVA

DESCRIPCIÓ DELS TUBS DE LA CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA

3 TUBS DE Ø 25 mm

- RTV
- Prev. STDP + FO
- Prev. Coaxials

DESCRIPCIÓ DELS TUBS DE LA CANALITZACIÓ PRINCIPAL

5 TUBS DE Ø 50 mm

- RTV
- PREV. PARELLS TRENATS
- PREV. COAXIALS
- FIBRA ÒPTICA
- RESERVA

DESCRIPCIÓ DELS TUBS DE LA CANALITZACIÓ EXTERNA

4 TUBS DE Ø 63 mm

- TBA + STDP
- RESERVA

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del/ professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

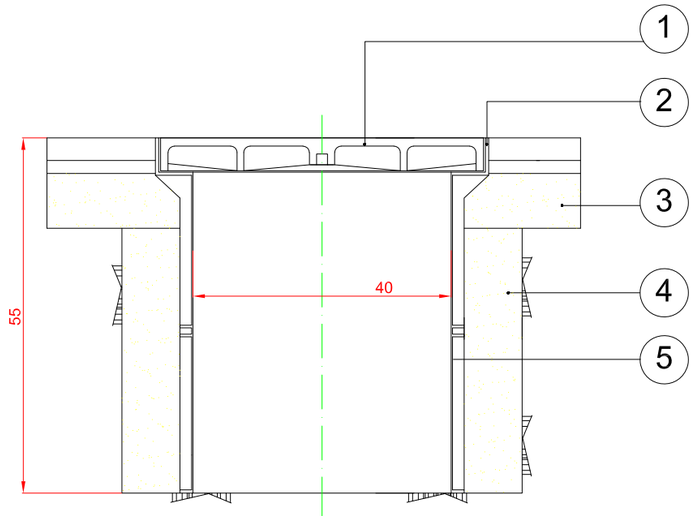
ESQUEMA DE REGISTRES I CANALITZACIONS

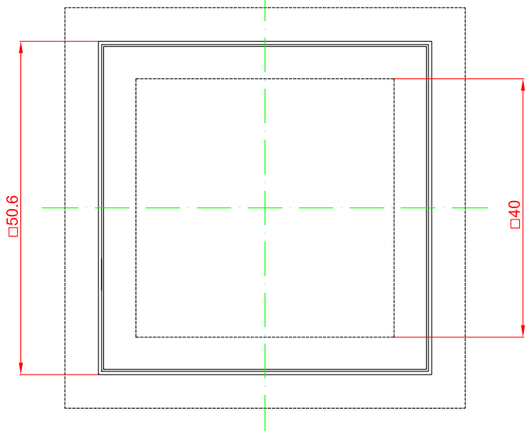
projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
1

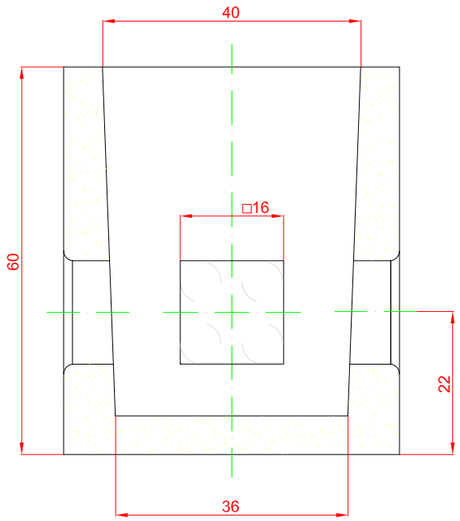
AMB FIBRA DE VIDRE

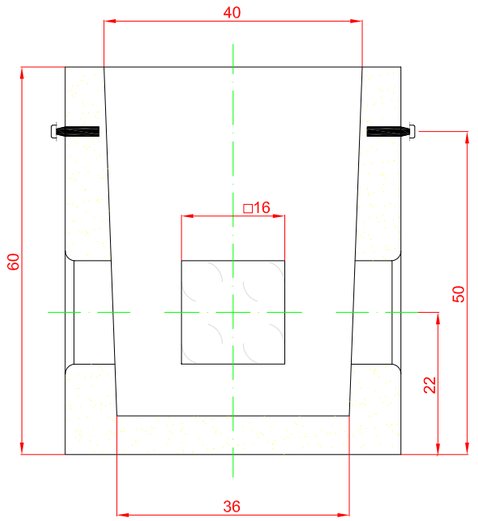


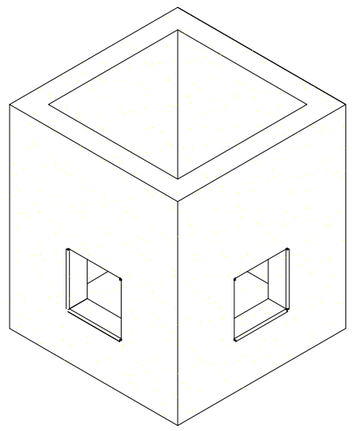


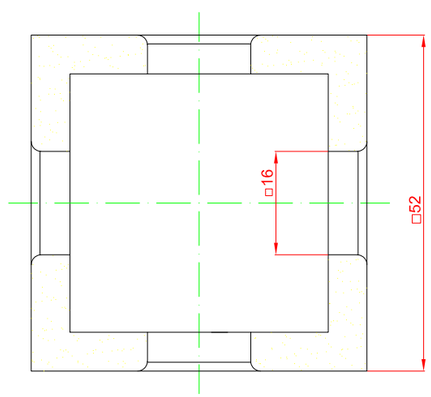
1. Tapa de fundició
2. Marc solidari de polièster (Opcional)
3. Sola de formigó
4. Reomplert de formigó
5. Pericó de polièster reforçat amb fibra de vidre

PERICÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT TIPUS A



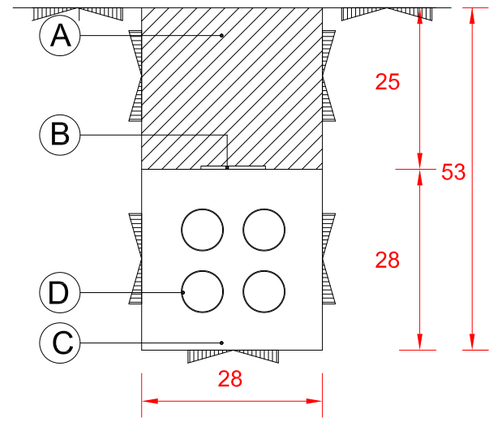






LA TAPA HAURÀ DE COMPLIR LA NORMA UNE-EN 124 PER A LA CLASSE B 125, AMB UNA CÀRREGA DE TRENCAMENT SUPERIOR A 125 kN. GRAU DE PROTECCIÓ IP 55.

SECCIÓ CANALITZACIÓ D'ENTRADA 4Ø de 63 mm



- A Excavació i reomplert de terres
- B Cinta de senyalització
- C Gres o sorra fina
- D Tub de polietilè doble paret D. ext. 63 mm

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000427,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

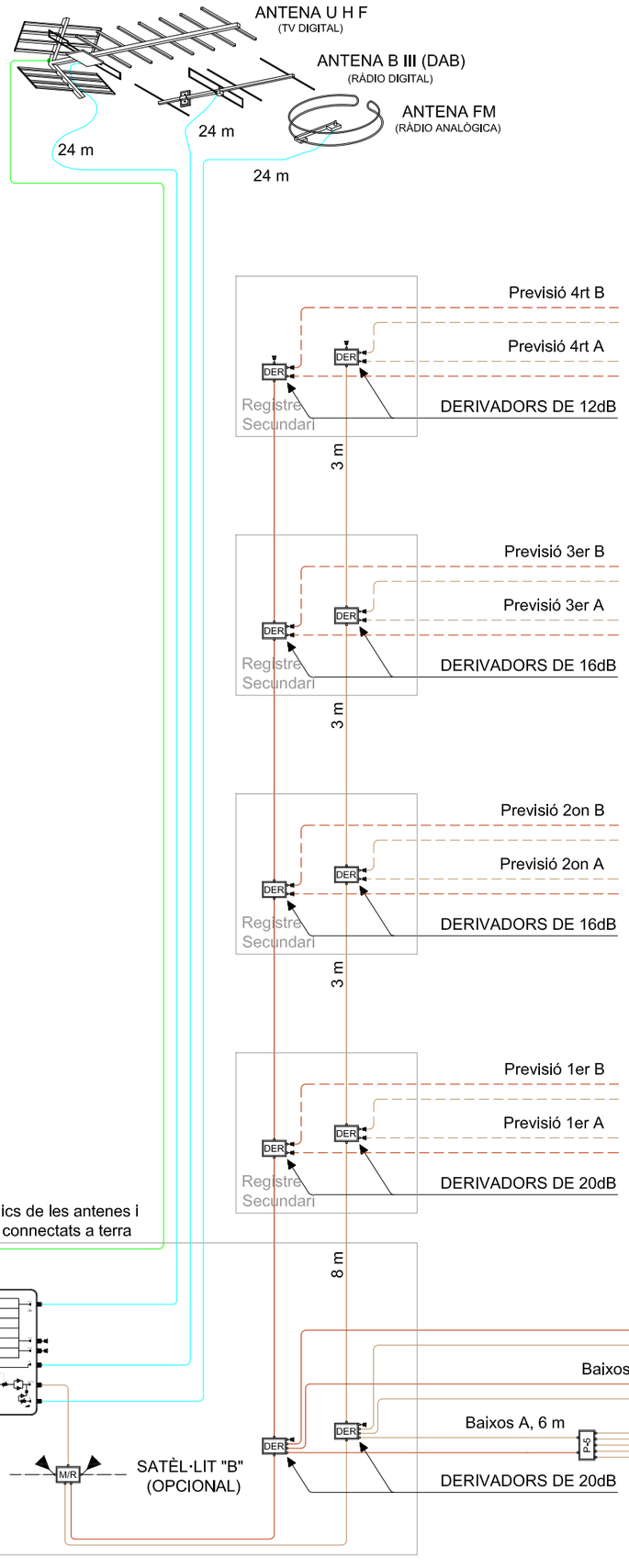
PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

ESQUEMA DEL PERICÓ I SECCIÓ TRANSVERSAL DE LA CANALITZACIÓ EXTERIOR

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
2



	ATENUACIÓ DE DERIVACIÓ						ATENUACIÓ DE PAS					
DERIVADORS	100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz	100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz
Derivador de 2 sortides 12dB F	12.0 dB	12.0 dB	12.0 dB	12.0 dB	11.0 dB	11.0 dB	2.3 dB	2.3 dB	2.3 dB	2.3 dB	3.4 dB	3.4 dB
Derivador de 2 sortides 16dB F	16.0 dB	16.0 dB	16.0 dB	16.0 dB	15.0 dB	15.0 dB	2.0 dB	2.0 dB	2.0 dB	2.0 dB	2.5 dB	2.5 dB
Derivador de 2 sortides 20dB F	20.0 dB	20.0 dB	20.0 dB	20.0 dB	19.0 dB	19.0 dB	1.5 dB	1.5 dB	1.5 dB	1.5 dB	2.0 dB	2.0 dB
Derivador de 4 sortides 20dB F	20.5 dB	20.5 dB	20.5 dB	20.5 dB	20.0 dB	20.0 dB	2.2 dB	2.2 dB	2.2 dB	2.2 dB	2.2 dB	2.2 dB

DISTRIBUÏDORS	100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz
Repartidor-mesclador MATV/2FI	5.5 dB	5.5 dB	5.5 dB	5.5 dB	1.0 dB	1.0 dB
Pau-Distribuïdor de 3 sortides F	8.0 dB	8.0 dB	8.0 dB	8.0 dB	7.0 dB	7.0 dB
Pau-Distribuïdor de 5 sortides F	11.0 dB	11.0 dB	11.0 dB	11.0 dB	10.0 dB	10.0 dB

PRESES	100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz
Presa final FM+UHF i FI	0.6 dB	0.6 dB	0.6 dB	0.6 dB	1.5 dB	1.5 dB

CABLE	100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz
Tipus 1 (normal T-100)	6.7 dB	8.0 dB	11.6 dB	15.9 dB	17.6 dB	27.0 dB
Tipus 3 (normal T-100 PE)	6.7 dB	8.0 dB	11.6 dB	15.9 dB	17.6 dB	27.0 dB

		FM	DAB	UHF/Digital		FI	
Nivells de senyal RTV: 24008 Ronda Santa Maria, 94-104 Població: Sabadell		100 MHz	200 MHz	470 MHz	690 MHz	950 MHz	2150 MHz
	NIVELL AMPLIFICADORS	90	90	100	100	100	100
PORTA	PLANTA BAIXA (RITU)						
A	Nivell pitjor presa	50.99	50.71	59.95	59.05	63.79	61.80
B	Nivell pitjor presa	53.72	53.39	62.49	61.41	66.08	63.72
C	Nivell pitjor presa	48.98	48.31	56.47	54.28	58.51	53.70
A	Nivell millor presa	51.46	51.27	60.76	60.16	65.02	63.69
B	Nivell millor presa	54.19	53.95	63.30	62.52	67.31	65.61
C	Nivell millor presa	49.45	48.87	57.28	55.39	59.74	55.59
PORTA	PLANTA 1ª						
A (previsió)	Nivell pitjor presa	48.82	48.45	57.44	56.23	61.35	58.71
B (previsió)	Nivell pitjor presa	48.82	48.45	57.44	56.23	61.35	58.71
A (previsió)	Nivell millor presa	49.29	49.01	58.25	57.35	62.59	60.60
B (previsió)	Nivell millor presa	49.29	49.01	58.25	57.35	62.59	60.60
PORTA	PLANTA 2ª						
A (previsió)	Nivell pitjor presa	51.12	50.71	59.59	58.26	62.83	59.90
B (previsió)	Nivell pitjor presa	51.12	50.71	59.59	58.26	62.83	59.90
A (previsió)	Nivell millor presa	51.59	51.27	60.40	59.37	64.06	61.79
B (previsió)	Nivell millor presa	51.59	51.27	60.40	59.37	64.06	61.79
PORTA	PLANTA 3ª						
A (previsió)	Nivell pitjor presa	48.92	48.47	57.24	55.78	59.80	56.59
B (previsió)	Nivell pitjor presa	48.92	48.47	57.24	55.78	59.80	56.59
A (previsió)	Nivell millor presa	49.38	49.03	58.06	56.89	61.03	58.48
B (previsió)	Nivell millor presa	49.38	49.03	58.06	56.89	61.03	58.48
PORTA	PLANTA 4ª						
A (previsió)	Nivell pitjor presa	50.71	50.23	58.90	57.30	60.77	57.28
B (previsió)	Nivell pitjor presa	50.71	50.23	58.90	57.30	60.77	57.28
A (previsió)	Nivell millor presa	51.18	50.79	59.71	58.41	62.00	59.17
B (previsió)	Nivell millor presa	51.18	50.79	59.71	58.41	62.00	59.17

M/R	MESCLADOR-REPARTIDOR DE SENYALS DE TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT
P-3	PUNT D'ACCÉS USUARI TIPUS 3 PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2.400 MHz
P-5	PUNT D'ACCÉS USUARI TIPUS 5 PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2.400 MHz
DER	DERIVADOR DE VÀRIES SORTIDES I ATENUACIONS PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2.400 MHz
PRESA	BASE DE PRESA FINAL PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2.400 MHz
	CABLE COAXIAL TIPUS 1 DE 75 Ω PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2.400 MHz
	PREVISIÓ DE CABLE COAXIAL TIPUS 1 DE 75 Ω PER A TELEVISIÓ SATÈL·LIT DE 5 A 2400 MHz
	CABLE COAXIAL TIPUS 3 DE 75 Ω PER A TELEVISIÓ TERRESTRE I SATÈL·LIT DE 5 A 2400 MHz
	CÀRREGA DE 75 Ω

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000427,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

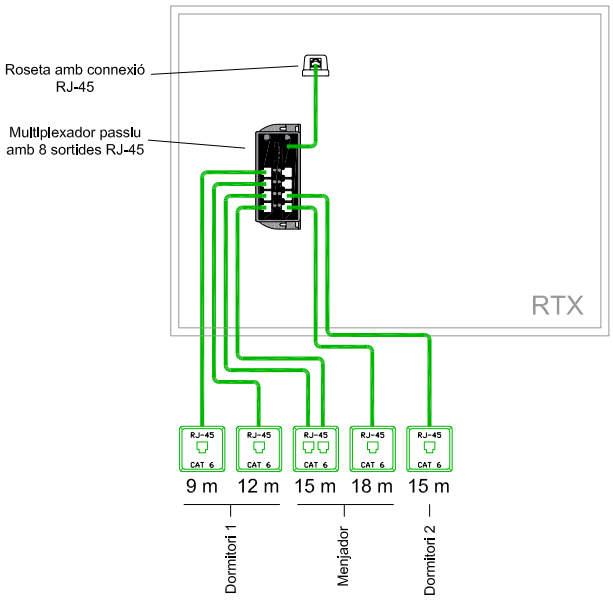
ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DE RTV

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

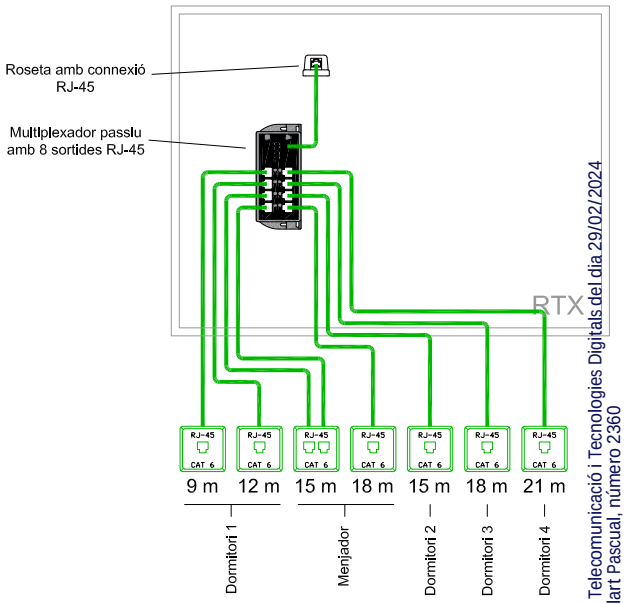
SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
3

HABITATGE B
DE 3 ESTANCES
(Cuina-Menjador
+ 2 Dormitoris)



HABITATGE A/C
DE 5 ESTANCES
(Cuina + Menjador
+ 3 Dormitoris)



	CABLE UTP PER A XARXA DE PARELLS TRENATS CLASSE E CATEGORIA 6
	ROSETA RJ45 A L'INTERIOR DEL PAU
	MULTIPLEXADOR PASSIU AMB 8 SORTIDES RJ45 CAT-6
RJ-45 CAT 6	PRESA SIMPLE RJ-45 CAT-6 (Amb cable UTP classe E categoria 6)
RJ-45 CAT 6	PRESA DOBLE RJ-45 CAT-6 (Amb cable UTP classe E categoria 6)

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

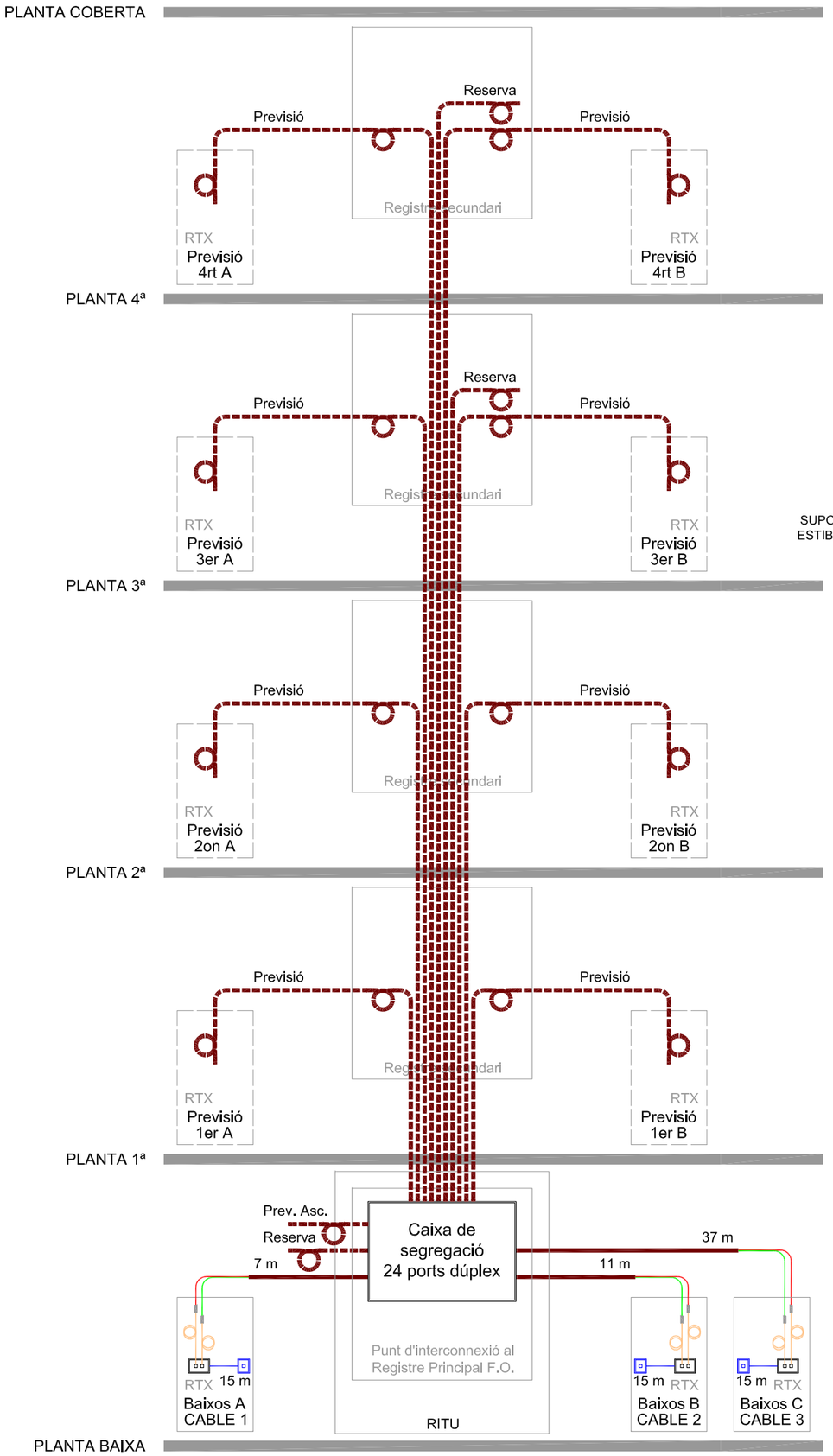
PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DELS SERVEIS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC

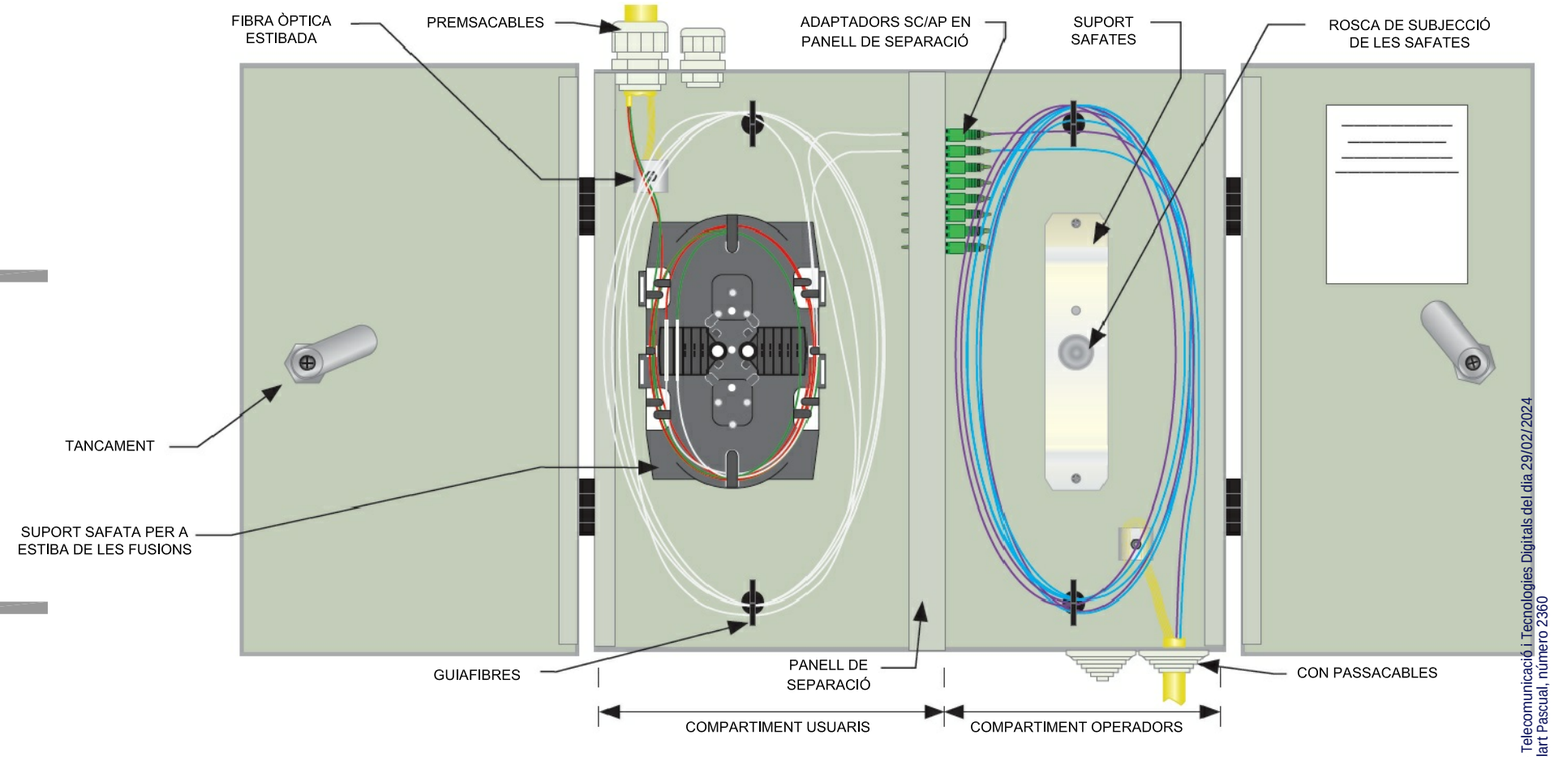
projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
4



DETALL REGISTRE PRINCIPAL DE FIBRA ÒPTICA



TARGETER D'IDENTIFICACIÓ DE FIBRA ÒPTICA

CONNECTOR	CABLE	COLOR FO	ASSIGNACIÓ
1	1	VERD	Baixos A
2		VERMELL	
3	2	VERD	Baixos B
4		VERMELL	
5	3	VERD	Baixos C
6		VERMELL	
7	4	VERD	Previsió 1er A
8		VERMELL	
9	5	VERD	Previsió 1er B
10		VERMELL	
11	6	VERD	Previsió 2on A
12		VERMELL	
13	7	VERD	Previsió 2on B
14		VERMELL	
15	8	VERD	Previsió 3er A
16		VERMELL	
17	9	VERD	Previsió 3er B
18		VERMELL	
19	10	VERD	Previsió 4rt A
20		VERMELL	
21	11	VERD	Previsió 4rt B
22		VERMELL	
23	12	VERD	Previsió Ascensor
24		VERMELL	
25	13	VERD	Reserva
26		VERMELL	
27	14	VERD	Reserva
28		VERMELL	
29	15	VERD	Reserva
30		VERMELL	
31	16	VERD	*
32		VERMELL	
33	17	VERD	*
34		VERMELL	
35	18	VERD	*
36		VERMELL	
37	19	VERD	*
38		VERMELL	
39	20	VERD	*
40		VERMELL	
41	21	VERD	*
42		VERMELL	
43	22	VERD	*
44		VERMELL	
45	23	VERD	*
46		VERMELL	
47	24	VERD	*
48		VERMELL	

* SENSE CONNECTAR AL REGISTRE PRINCIPAL DE FIBRA ÒTICA EN EL RITU

	CABLE FIBRA ÒPTICA ESCOMESA INDIVIDUAL (2 fibres) - Cable monomode 9/125 µm del tipus G.657 categoria A2 o B3 amb les especificacions recomanades a la UIT-T G.657.
	PUNTS DE FUSIÓ DE DUES FIBRES MONOMODE D'ESCOMESA INDIVIDUAL AMB ELS PIGTAILS - Protegit amb un maniguet termoretràctil.
	CABLE FIBRA ÒPTICA (1 fibra) - Cable monomode 9/125 µm del tipus G.657 categoria A2 o B3 amb les especificacions recomanades a la UIT-T G.657.
	PIGTAILS DE FIBRA MONOMODE 9/125 µm D'1 METRE AMB CONNECTOR SC/APC
	PRESA DOBLE DE FIBRA ÒPTICA INSTAL·LADA A L'RTX Preparada per a la fixació dels 2 pigtails amb connectors SC/APC
	PRESA SIMPLE DE FIBRA ÒPTICA INSTAL·LADA AL MENJADOR Acabada en un adaptador SC/APC

NOTA 1:
El radi de corbatura dels cables de FO s'ajustarà en tot cas a les recomanacions del fabricant i a les definides a la UIT-T G.657

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DELS SERVEIS DE BANDA AMPLA DE FIBRA ÒPTICA

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
5

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421, del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

TARGETER D'IDENTIFICACIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Ronda Santa Maria, 94-104

SABADELL

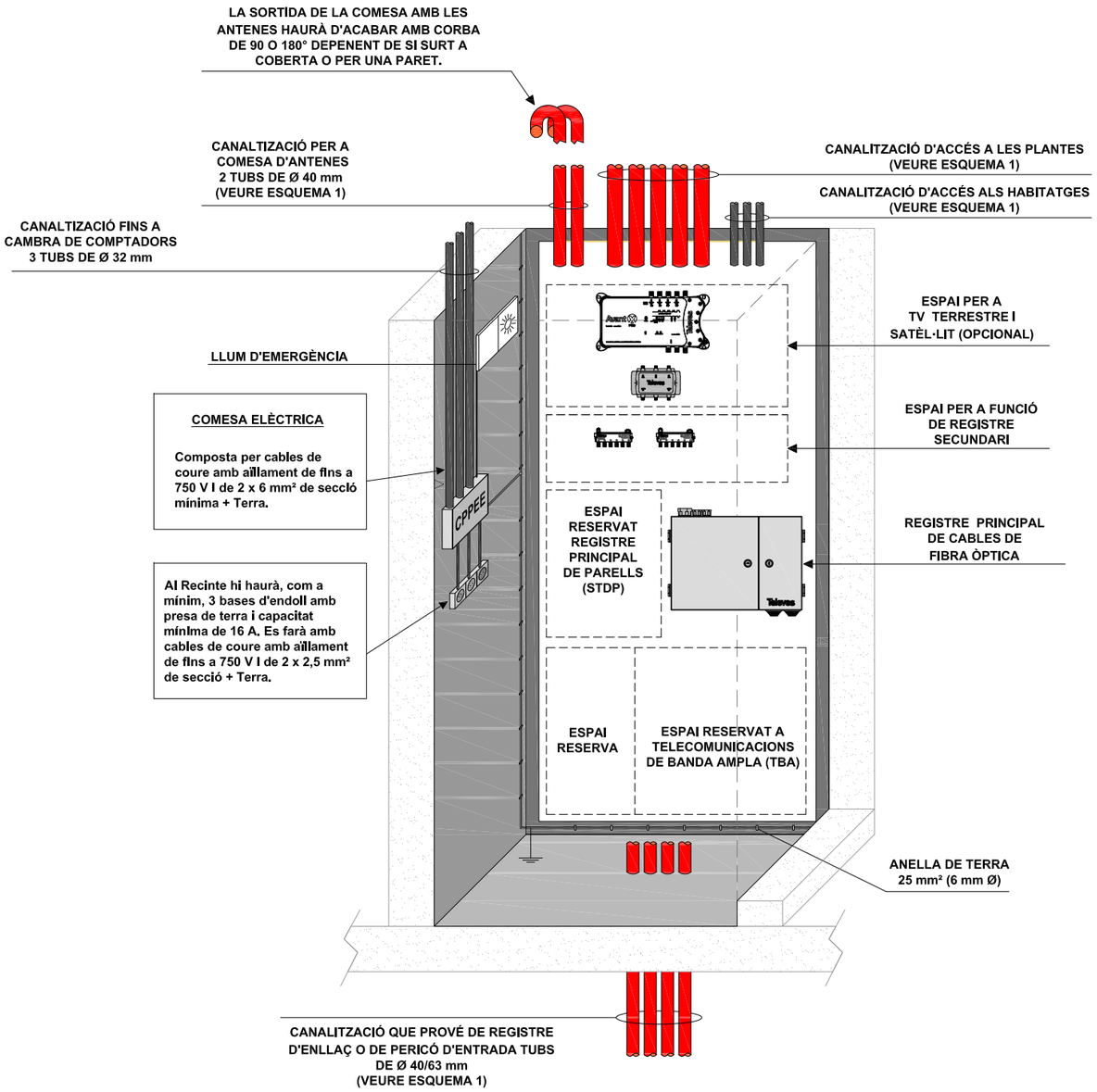
CONNECTOR	CABLE	COLOR FO	ASSIGNACIÓ
1	1	VERD	Baixos A
2		VERMELL	
3	2	VERD	Baixos B
4		VERMELL	
5	3	VERD	Baixos C
6		VERMELL	
7	4	VERD	Previsió 1er A
8		VERMELL	
9	5	VERD	Previsió 1er B
10		VERMELL	
11	6	VERD	Previsió 2on A
12		VERMELL	
13	7	VERD	Previsió 2on B
14		VERMELL	
15	8	VERD	Previsió 3er A
16		VERMELL	
17	9	VERD	Previsió 3er B
18		VERMELL	
19	10	VERD	Previsió 4rt A
20		VERMELL	
21	11	VERD	Previsió 4rt B
22		VERMELL	
23	12	VERD	Previsió Ascensor
24		VERMELL	
25	13	VERD	Reserva
26		VERMELL	
27	14	VERD	Reserva
28		VERMELL	
29	15	VERD	Reserva
30		VERMELL	
31	16	VERD	*
32		VERMELL	
33	17	VERD	*
34		VERMELL	
35	18	VERD	*
36		VERMELL	
37	19	VERD	*
38		VERMELL	
39	20	VERD	*
40		VERMELL	
41	21	VERD	*
42		VERMELL	
43	22	VERD	*
44		VERMELL	
45	23	VERD	*
46		VERMELL	
47	24	VERD	*
48		VERMELL	

* SENSE CONNECTAR AL REGISTRE PRINCIPAL DE FIBRA ÒTICA EN EL RITU

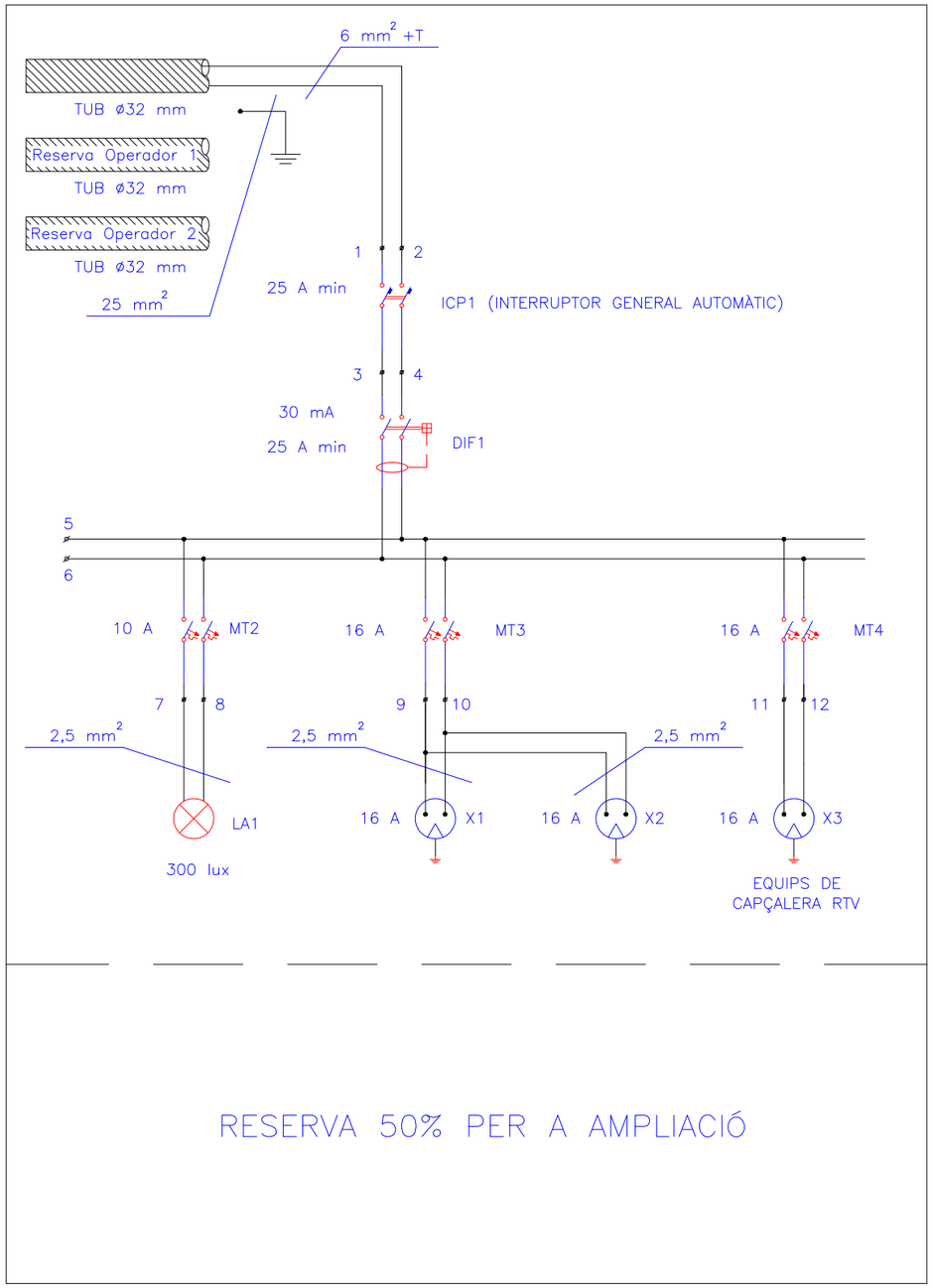
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

RIT ÚNIC
UBICACIÓ A PLANTA BAIXA

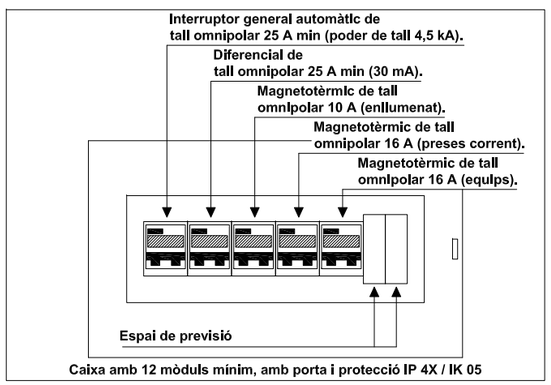


QUADRE DE PROTECCIÓ PLÀSTIC AUTOEXTINGIBLE O METÀL.LIC IP 4X / IK 05

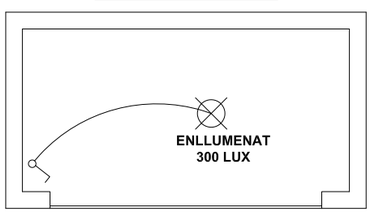


ESQUEMA MULTIFILAR DE LA INSTALACIÓ ELÈCTRICA DEL RIT ÚNIC

EQUIPAMENT DEL QUADRE DE PROTECCIONS ELÈCTRIQUES



VISTA SUPERIOR DEL RITU



PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

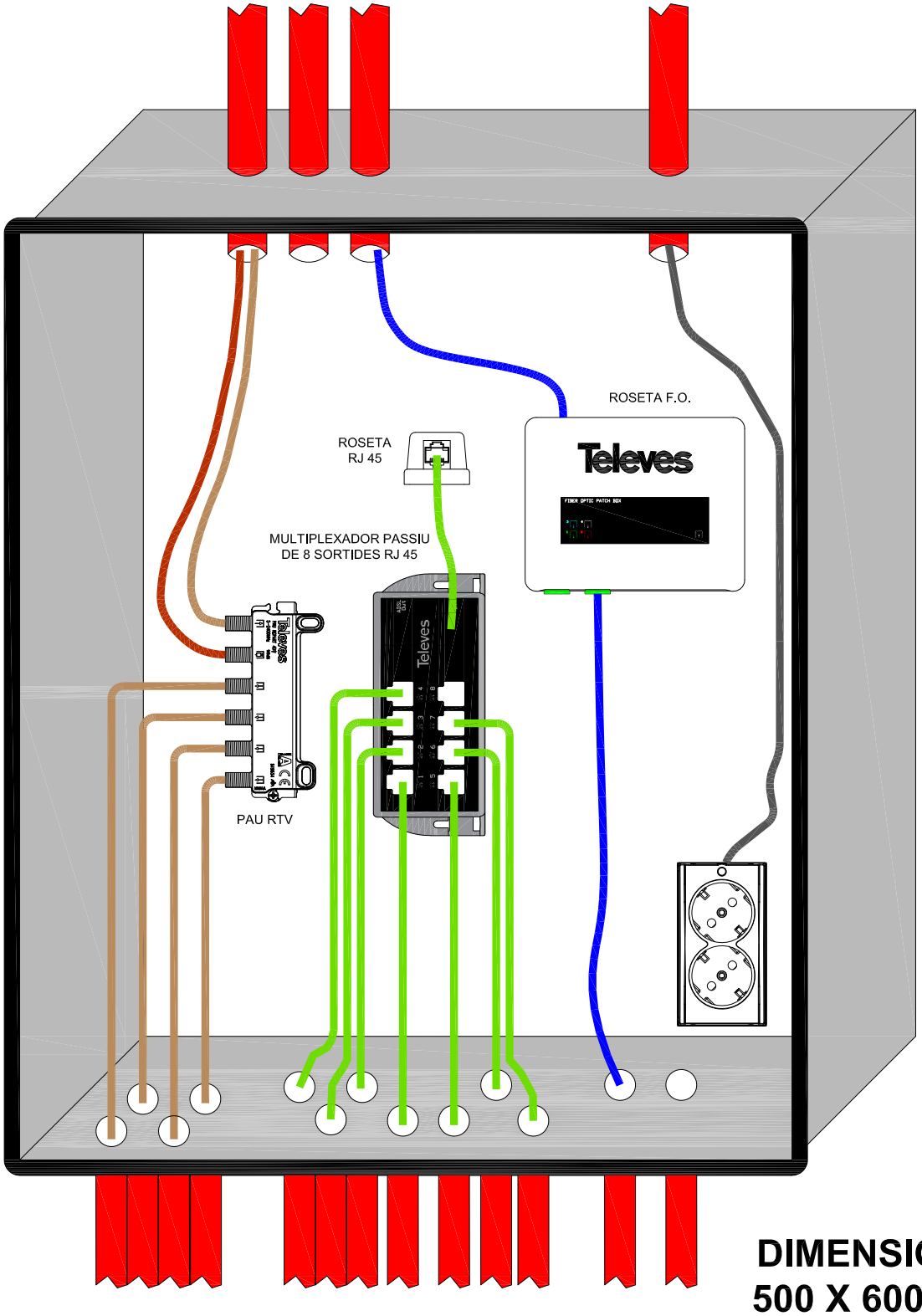
ESQUEMA DE L'EQUIPAMENT DE L'ARMARI RITU

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA: ---
DIBUIXAT: I. LUCENA
REF.: 24008
DATA: FEB. 2024
6

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421 del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals



DIMENSIONS RTX
500 X 600 X 80 m

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PROJECTE ICT

ADREÇA:
Ronda Santa Maria, 94-104
08204 - SABADELL (Barcelona)

PROMOTOR: HABITATES MUNICIPALS DE SABADELL S.A. (VIMUSA)

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓ D'EQUIPS A L'INTERIOR DEL RTX

projecta
Infraestructures digitals
C/París, 207, 5è 1a
08008 - BARCELONA
Tel. 93 745 04 31

SERGI BALART PASCUAL
Enginyer de Telecomunicació
ASSOCIAT A.C.E.T. - 2.360

ESCALA:	DIBUIXAT:	
---	I. LUCENA	
REF.: 24008	DATA: FEB. 2024	7

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

3 PLEC DE CONDICIONS

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

3.1 Condicions particulars.

Aquest apartat inclou les condicions particulars dels materials que cal utilitzar per adaptar la infraestructura i els components que permeten la distribució dels Serveis de Telefonia Disponible al Públic (STDP), Telecomunicacions de Banda Ampla (TBA) i Radiodifusió sonora i Televisió (RTV) als requisits de les Normes Annexes al Reglament i a la legislació vigent.

3.1.A RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ.

És responsabilitat de la propietat del immoble el disseny i instal·lació dels elements de captació i de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari dels serveis de Radiodifusió sonora i Televisió terrenals i de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari dels serveis de Radiodifusió sonora i Televisió de satèl·lit previstos en aquest Projecte.

Els senyals en presa d'usuari hauran de complir les següents característiques:

NIVELL DE SENYAL	Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
		47-694 MHz	950-2.150 MHz
Nivell AM-TV	dBµV	57-80	
Nivell 64QAM-TV	dBµV	45-70	
Nivell QPSK-TV	dBµV	47-77	
Nivell FM Ràdio	dBµV	40-70	
Nivell DAB Ràdio	dBµV	30-70	
Nivell COFDM-TV	dBµV	47-70	

RELACIÓ PORTADORA/SOROLL ALEATORI		Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
			47-694 MHz	950-2.150 MHz
FM-Ràdio		dB	≥38	
AM-TV		dB	≥43	
QPSK-TV	QPSK DVB-S	dB	≥11	
	QPSK DVB-S2	dB	≥12	
8PSK DVB-S		dB	≥14	
64 QAM-TV		dB	≥28	
COFDM-DAB		dB	≥18	
COFDM-TV		dB	≥25	

GUANY i FASE DIFERENCIALS	Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
		47-694 MHz	950-2.150 MHz
Guany	%	14	
Fase	º	12	

PORTADORA/INTERFERÈNCIES FREQÜÈNCIA ÚNICA	Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
		47-694 MHz	950-2.150 MHz
AM-TV	dB	≥54	
64 QAM-TV	dB	≥35	
QPSK-TV	dB	≥18	
COFDM-TV	dB	≥10	

NIVELL DE SENYAL	Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
		47-694 MHz	950-2.150 MHz
Nivell AM-TV	dBµV	57-80	
Nivell 64QAM-TV	dBµV	45-70	
Nivell QPSK-TV	dBµV	47-77	
Nivell FM Ràdio	dBµV	40-70	

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PARÀMETRES GLOBALS DE LA QUALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ	Unitat	BANDA DE FREQÜÈNCIES	
		47-694 MHz	950-2.150 MHz
BER QAM		millor que 9 X 10^{-5}	
BER QPSK		millor que 9 x 10^{-5}	
BER COFDM-TV		millor que 9 x 10^{-5}	
MER COFDM-TV	dB	≥21	

a) Condicionants d'accés als sistemes de captació.

L'accés a les antenes es realitza a través d'una trampa instal·lada en el vestíbul de la planta superior de l'Escala contigua (nº 102) del mateix bloc d'edificis.

b) Característiques dels sistemes de captació.

1. Antenes RTV terrestre. Condicions generals.

És el conjunt d'elements encarregats de rebre els senyals de RTV procedents d'emissions terrestres. Compost per antenes, pals, torretes i elements de subjecció necessaris per a la recepció dels senyals. Característiques principals:

- Les antenes i elements annexos (suports, ancoratges, pals,...) hauran de ser de materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes.
- Les antenes i elements del sistema captador de senyals suportaran les següents velocitats de vent:
  - ✓ Per a sistemes situats a menys de 20 m del terra: 130 km/h.
  - ✓ Per a sistemes situats a més de 20 m del terra: 150 km/h.
- Pals i torretes:
  - ✓ Hauran de ser dissenyats de forma que s'hi eviti, o s'hi dificulti, l'entrada d'aigua i en qualsevol cas es garanteixi l'evacuació de la que s'hi pogués recollir.
  - ✓ La ubicació serà tal que hi hagi una distància mínima de 5 m a l'obstacle més proper.
  - ✓ La distància mínima a línies elèctriques serà d'1,5 vegades la longitud del pal.
  - ✓ L'alçada màxima serà de 6 m. Per a alçades superiors s'empraran torretes.
  - ✓ Es fixaran a elements de fàbrica resistents i allunyats de xemeneies o d'altres obstacles.
  - ✓ El pal d'antena es connectarà a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible amb cable de 25 mm^2 de secció com a mínim.
  - ✓ Totes les parts accessibles, que hagin de ser manipulades o amb les quals el cos humà pugui establir contacte, hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.
- Característiques tècniques del pal:

Longitud (mm)	Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Moment flector (N x m)
3.000	45	2	657

  - ✓ Característiques tècniques de la torreta:

Longitud (mm)	Superfície exposad al vent (m^2)	Moment flector (N x m)
1,5	0,273	5.933

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

- Característiques tècniques de les antenes:

		Unitat	FM	DAB	UHF
Guany		dB	1	8	13
Relació Dav/Darr		dB	0	>15	>25
Longitud		mm	500	555	1,020
Càrrega al vent	130 Km/h	N	27	37	73
	150 Km/h	N	37	50	100

2. Condicions particulars de subjecció de les antenes de RTV terrestre.

El pal s'instal·larà en una torreta de tipus comercial. La torreta, de base triangular, estarà formada per 3 tubs d'acer de 20 mm de ∅ units por varetes d'acer de 6 mm de ∅ i la seva base, amb tres perns de subjecció, s'ancorarà en una sabata de formigó que formarà cos únic amb la coberta de l'edifici, en el punt indicat en el plànols corresponents. L'alçada del conjunt pal-torreta serà inferior a 4,5 m.

Les antenes es col·locaran en el pal, separades entre sí almenys 1 m. En la part superior, l'antena d'UHF, en la part mitjana, la de DAB i, en la inferior, la d'FM.

Els materials disposaran del marcatge CE.

3. Antenes RTV satèl·lit. Condicions generals.

El conjunt per a la captació de serveis per satèl·lit, quan hi sigui, estarà constituït per les antenes i resta d'elements que possibiliten la recepció dels senyals de satèl·lit.

- Requisits de seguretat de la instal·lació:
  - ✓ Les antenes i elements del sistema captador de senyals suportaran les següents velocitats de vent:
    - ➢ Per a sistemes situats a menys de 20 m del terra: 130 km/h.
    - ➢ Per a sistemes situats a més de 20 m del terra: 150 km/h.
  - ✓ Totes les parts accessibles, que hagin de ser manipulades o amb les quals el cos humà pugui establir contacte, hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.
  - ✓ L'equipament captador haurà de permetre la connexió d'un conductor de terra, d'una secció de coure de 25 mm^2 com a mínim amb el sistema de protecció general de l'edifici.

- Característiques de les antenes:

Diàmetre (mm)		600	800	1.000
Guany (dB)	a 11,7 GHz	37	39	41
Amplada de banda (GHz)		10,75-12,75	10,75-12,75	10,75-12,75
Angle elevació (°)		10-60	10-60	10-60
Angle offset (°)		26,5	26,5	24
Càrrega al vent (N)	130 Km/h	279	499	739
	150 Km/h	383	686	1.016

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

- Característiques del convertidor (LNB):

Freqüència d'entrada (GHz)	10,7-12,75
Nº de sortides	4
Guany (dB)	55
Factor de soroll (dB)	0,7
Oscil·lador local (GHz)	9,75/10,6
Alimentació (Vdc)	12-20
Consum màxim (mA)	150
Freqüència de sortida (MHz)	950/2.050 y 1.200/2.150

4. Condicions particulars de subjecció de les antenes de RTV satèl·lit.

S'instal·laran dues bases d'ancoratge en la coberta. Per a la seva fixació es disposaran 3 perns de subjecció a l'estructura de l'edifici de 16 mm de diàmetre. Aquests perns s'embotiran en una sabata de formigó que formarà cos únic amb el forjat de coberta i en sobresortirà 10 cm. O be, podran fixar-se als laterals de la base de formigó que suporta la base de torreta que s'instal·larà per sostenir les antenes de TV terrestre

La distància entre la ubicació de les bases serà d'1,5 m mínim, per permetre l'orientació de les paràboles. El punt exacte d'ubicació de les bases serà objecte de la direcció d'obra per tal d'evitar que es puguin produir ombres electromagnètiques entre els diferents sistemes de captació.

c) Característiques dels elements actius.

1. Equip d'amplificació RTV de banda ampla programable.

Característiques principals:

Entrades	**Unitat**	**UHF1**	**UHF2**	**UHF3**	**DAB**	**FM**
Banda freqüència	MHz	470-694			174-230	87-108
Configuració filtres		31			1	-
Canals per filtre		1-4 (Programable)			-	-
Guany màxim	dB	71			68	25
Regulació de guany	dB	AGC			AGC	0-25
Regulació manual de guany	dB	± 3			± 5	± 5
Marge òptim entrada	dBmV	40-100			40-100	76-101
Regulació de pendent	dB	0-5			-	
Nivell sortida màx	dBmV	118			115	118
Regulació nivell sortida		86-111			83-108	76-101
Factor de soroll	dB	6			7	7

2. Equip d'amplificació per a RTV satèl·lit.

Característiques principals (quan s'hi instal·li):

TIPUS	**Unitat**	**FI**
Banda coberta	MHz	950-2.150
Nivell màxim de sortida	dBμV	124
Norma		DIN VDE0855/12
Guany	dB	35-50
Regulació general	dB	0-20
Equalitzador	dB	12
Factor de soroll	dB	< 12

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

d) Característiques dels elements passius.

1. Mesclador.

El mesclador/repartidor intercalat per permetre la mescla del senyal de la capçalera terrestre amb el senyal de satèl·lit, tindrà les característiques següents:

TIPUS	1, UHF/VHF - 2xFI (3 entrades / 2 sortides)	
Banda coberta	5 - 694 MHz	950 - 2.150 MHz
Aïllament	28 dB	30 dB
Pèrdues d'inserció	5,5 dB	1 dB
Pèrdues de retorn	> 10 dB	> 10 dB
Impedància	75 Ω	

Les entrades no utilitzades del dispositiu de mescla s'han de tancar amb una resistència terminal de 75 Ω.

2. Derivadors.

		ATENUACIÓ									
Freqüència (MHz)		50	470	690	950	2,150	50	470	690	950	2,150
TIPUS	Nº SORTIDES	DERIVACIÓ (dB)					PAS (dB)				
12dB F	2	12.0	12.0	12.0	11.0	11.0	2.3	2.3	2.3	3.4	3.4
16dB F	2	16.0	16.0	16.0	15.0	15.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
20dB F	2	20.0	20.0	20.0	19.0	19.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
20dB F	4	20.5	20.5	20.5	20.0	20.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

Les sortides dels derivadors no carregades s'han de tancar amb una resistència terminal de 75 Ω.

3. Distribuïdors.

No se n'utilitzen en aquest projecte.

4. Cables.

i. Característiques genèriques

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	TIPUS 1	TIPUS 3
Conductor central		Cu	Cu
Diàmetre	mm	1.13	1.13
Dielèctric		PEE	PEE
Diàmetre	mm	4.8	4.8
Impedància característica mitjana	Ω	75 ± 3	75 ± 3
Cobertura exterior		Al (làmina)+ Cu/Sn (trena)	Al (làmina)+ Cu/Sn (trena)
Diàmetre	mm	5.5	5.5
Coberta exterior		PVC	PE
Diàmetre	mm	6.6	6.6
Resistència cc de:			
Conductor central	Ω/100 m	2	2
Malla		2	2
Capacitat nominal	pF/m	55	55
Minim radi curvatura	mm	33	33

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Freqüència (MHz)	Pèrdues de retorn (dB)	
	Atenuació a 800 MHz ≤ 18 dB/100 m	Atenuació a 800 MHz > 18 dB/100 m
5-30	23	20
30-470	23	20
470-862	20	18
862-2.150	18	16

Les atenuacions típiques són:

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB/100 m)	
	TIPUS 1	TIPUS 3
100	5	5
200	8	8
600	14	14
800	15	15
1,000	18	18
1,750	24	24
2,150	27	27

ii. Resistència al foc

Els requisits de reacció al foc dels cables són:

Reglament ICT				Nivells mínims obligatoris
Xarxes interiors		Referències	Requisits per a interiors	
Radiodifusió sonora i televisió	Cable coaxial	Annex 1 – apartat 5.3.	No propagació de la flama	D_{ca}-s2,d2,a2

Les sigles utilitzades en la columna sobre nivells mínims corresponen a les classes de reacció al foc dels cables elèctrics descrites en el quadre 4 de l'annex del *Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió d'1 de juliol de 2015 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció*. Les característiques dels cables, mètodes d'assaig i sistema de marcat es descriuen a la norma harmonitzada *UNE-EN 50575: 2015* (*Cables d'energia, control i comunicació: Cables per a aplicacions generals en construccions subjectes a requisits de reacció al foc*).

5. Punt d'accés d'usuari.

Aquest element ha de permetre la interconnexió entre qualsevol de les dues terminacions de la xarxa de dispersió i qualsevol de las possibles terminacions de la xarxa interior. Aquesta connexió es portarà a terme d'una forma no rígida i fàcilment seccionable.

El punt d'accés d'usuari ha de complir les característiques de transferència que a continuació s'indiquen:

		TIPUS 3	TIPUS 5
Nombre d'entrades		2	2
Nombre de sortides		3	5
Pèrdues d'inserció	V/U	8 dB	11 dB
	F.I.	7 dB	10 dB
Pèrdues de retorn	V/U	≥10 dB	≥10 dB
	F.I.	≥6 dB	≥6 dB
Impedància		75 Ω	75 Ω

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

6. Bases d'accés terminal.

TIPUS	BASES DE PRESA FINAL					
	50	470	694	950	2.150	MHz
1	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	dB

3.1.B DISTRIBUCIÓ DELS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC (STDP) I DE BANDA AMPLA (TBA).

És responsabilitat de la propietat de l'immoble el disseny i instal·lació de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari dels serveis de Telecomunicació de Banda Ampla (TBA) previstos en aquest Projecte.

a) Xarxa de Parells o Parells Trenats.

Característiques dels cables.

1. Cables de Parells

No se n'utilitzen en aquest Projecte.

2. Cables de Parells Trenats

Els cables de parells trenats que s'utilitzaran en aquest projecte hauran de tenir una atenuació màxima de 34 dB/100 m a 300 MHz i seran de Categoria 6 (Classe E) o superior.

Els requisits de reacció al foc dels cables són:

Reglament ICT				Nivells mínims obligatoris
Xarxes interiors		Referències	Requisits per a interiors	
Telefonia fixa i banda ampla	Cables de parells trenats	Annex 2 – apartat 5.1.2.a.	No propagació de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums	D_{ca}-s2,d2,a2

Les sigles utilitzades en la columna sobre nivells mínims corresponen a les classes de reacció al foc dels cables elèctrics descrites en el quadre 4 de l'annex del *Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió d'1 de juliol de 2015 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció*. Les característiques dels cables, mètodes d'assaig i sistema de marcat es descriuen a la norma harmonitzada *UNE-EN 50575: 2015* (*Cables d'energia, control i comunicació: Cables per a aplicacions generals en construccions subjectes a requisits de reacció al foc*).

i. Xarxa interior d'usuari.

Per a la xarxa interior d'usuari, els cables utilitzats seran com a mínim de quatre parells de fils conductors de coure amb un aïllament individual Classe E (Categoria 6) i coberta de material no propagador de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums, i hauran de ser conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 502886-6-1 (*Cables metàl·lics*

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

amb elements múltiples usats per a la transmissió i control de senyals analògics i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables no apantallats aplicables fins a 250 MHz. Cables per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis) i UNE-EN 50288-6-2 (*Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògics i digitals. Part 6-2: Especificació intermèdia per a cables no apantallats aplicables fins a 250 MHz. Cables per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexions*).

En la xarxa interior d'usuari d'aquest projecte, s'ha previst un cable que compleix els estàndards IEC 61156-5 i EN50288-5, tal i com:

	Estàndard
Taxa d'imflamabilitat	IEC 60332-1-2
Emissió de fum	IEC 61034-1 i 2
Emissió de gas àcid	IEC 60754-2
Característiques elèctriques primàries	
Resistència màxima	94 kΩ / km
Desequilibri en la resistència del conductor	Màx. 2%
Resistència d'aïllament	> 5GΩ / km
Rigidesa dielèctrica	2.500 Vcc / 2 seg.
Característiques elèctriques secundàries	
Velocitat de propagació	< 534 ns / 100 m @ 100 MHz
Distorsió de retard	Màx. 25 nseg / 100m @ 100 MHz
Impedància característica bàsica	100 Ω +/- 5Ω @ 100 MHz
Atenuació d'acoplament	Tipus 1b
Impedància de transferència	Grau 2

3. Característiques dels elements actius.

No n'existeixen en aquesta instal·lació.

4. Característiques dels elements passius.

1. Cables de Parells

No se n'utilitzen en aquest Projecte.

2. Cables de Parells Trenats

i. Connectors.

Les diferents branques de la xarxa interior d'usuari partiran de l'interior del PAU equipades amb connectors mascles miniatura de 8 vies (RJ 45) disposades per complir la Norma UNE-EN 50173-1 (*Tecnologia de la informació. Sistemes de cables genèrics. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina*).

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

En aquesta instal·lació, s'han previst uns connectors amb les característiques següents:

Estàndard	ISO/IEC 11801 ANSI/TIA/EIA 568-B2 CENELEC EN50288-3, EN50173:2002, EN50167, EN50169
Material de cobertura	Policarbonat UL - 94 V
Material dels contactes	Bronze amb 50 µ polzades d'or sobre 100 µ polzades de níquel
Temperatura de treball	-40 º C fins a 68 º C
Tipus de conductor	Compatible amb 24-26 AWG cable flexible
Resistència d'aïllament	100 MΩ
Resistència del contacte	≤ 20 mΩ
Retenció de la força del connector	140 N
Durabilitat	750 cicles

ii. Punt d'Accés a l'Usuari.

El connector de la roseta del PAU, de terminació de la xarxa de distribució/dispersió de parells trenats, situada al Registre de Terminació de Xarxa, serà un connector femella miniatura de 8 vies (RJ 45) amb tots el contactes connectats. Aquest connector complirà la Norma UNE-EN 50173-1 (*Tecnologia de la informació. Sistemes de cables genèrics. Part 1:Requisits generals i àrees d'oficina*). La realització mecànica d'aquests connectors roseta podrà ésser individual o múltiple.

En aquesta instal·lació, s'han previst uns PAUs amb les característiques següents:

Estàndard	ISO/IEC 11801 ANSI/TIA/EIA 568-B2 CENELEC EN50288-3, EN50173:2002, EN50167, EN50169
Material de cobertura	Policarbonat UL - 94 V
Material dels contactes	Bronze amb 50 µ polzades d'or sobre 100 µ polzades de níquel
Temperatura de treball	-40 º C fins a 68 º C
Tipus de conductor	Compatible amb 24-26 AWG cable flexible
Resistència d'aïllament	100 MΩ
Resistència del contacte	≤ 20 mΩ
Retenció de la força del connector	140 N
Durabilitat	750 cicles

iii. Accessori multiplexador passiu.

El multiplexor passiu que s'instal·larà al Registre de Terminació de Xarxa estarà constituït, per una banda, per un cable flexible acabat en un connector mascle miniatura de 8 vies inserit al seu torn a un connector o roseta de terminació, connectada a una de les línies de la xarxa de distribució/dispersió i, per l'altra, per un mínim de boques femella de 8 vies (RJ 45) equivalent al nombre d'estances servides per la xarxa interior d'usuari que compliran la Norma UNE-EN 50173-1 (*Tecnologia de la informació. Sistemes de cables genèrics. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina*).

En aquest projecte, s'han previst multiplexadors passius de les següents característiques:

- 8 sortides de telefonia i 1 d'ADSL.
- Dissenyat per a ICT amb continuïtat entre Xarxa de dispersió mitjançant cable de parells trenats i Xarxa interior d'usuari.
- Connectors RJ45 femella CAT. 6E mínim per a entrada i sortida.
- Adaptat a requeriments ICT-2: Reial Decret 346/2011, d'11 de març i Ordre ICT/1644/2011 de 10 de juny
- Compleix directiva ROHS 2002/95/EG

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

iv. Bases d'Accés Terminal.

Les Bases d'Accés Terminal (BAT) de l'habitatge disposaran d'un o varis connectors femella miniatura de 8 vies (RJ 45) que compliran la Norma UNE-EN 50173-1 (*Tecnologia de la informació. Sistemes de cables genèrics. Part 1:Requisits generals i àrees d'oficina*).

En aquesta instal·lació, s'han previst unes BATs en forma de rosetes de superfície de mides externes de 80 mm x 80 mm (alçada x amplada) i mesures del nucli central de 50 mm x 50 mm (alçada x amplada), amb connector apantallat i angulat en 40º. Les característiques dels connectors són:

Estàndard	ISO/IEC 11801 ANSI/TIA/EIA 568-B2 CENELEC EN50288-3, EN50173:2002, EN50167, EN50169
Material de cobertura	Policarbonat UL - 94 V
Material dels contactes	Bronze amb 50 µ polzades d'or sobre 100 µ polzades de níquel
Temperatura de treball	-40 º C fins a 68 º C
Tipus de conductor	Compatible amb 24-26 AWG cable flexible
Resistència d'aïllament	100 MΩ
Resistència del contacte	≤ 20 mΩ
Retenció de la força del connector	140 N
Durabilitat	750 cicles

b) Xarxa de Cables coaxials.

No se n'utilitzen en aquest Projecte.

c) Xarxa de Cables de Fibra Òptica.

1. Característiques dels cables.

Els requisits de reacció al foc dels cables són:

Reglament ICT				Nivells mínims obligatoris
Xarxes interiors		Referències	Requisits per a interiors	
Telefonia fixa i banda ampla	Cables de fibra òptica	Annex 2 – apartat 5.1.1.d.i.	Lliure d'halògnes, retardand a la flama i baixa emissió de fums	D_{ca}-s2,d2,a2

Les sigles utilitzades en la columna sobre nivells mínims corresponen a les classes de reacció al foc dels cables elèctrics descrites en el quadre 4 de l'annex del Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió d'1 de juliol de 2015 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció. Les característiques dels cables, mètodes d'assaig i sistema de marcat es descriuen a la norma harmonitzada UNE-EN 50575: 2015 (Cables d'energia, control i comunicació: Cables per a aplicacions generals en construccions subjectes a requisits de reacció al foc).

i. Xarxa de distribució/dispersió.

Els cables d'escomesa individual de la xarxa de distribució/dispersió d'interior seran de 2 fibres òptiques monomode del tipus G.657, categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures i estan definides en la Recomanació UIT-T G.657 "*Característiques de les fibres i cables òptics monomode insensibles a la pèrdua per flexió per a la xarxa d'accés*". Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652. "*Característiques de les fibres òptiques i els cables monomode*".

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

La primera protecció de les fibres òptiques haurà d'estar acolorida de forma intensa, opaca i fàcilment distingible i identificable al llarg de la vida útil del cable, d'acord amb el següent codi de colors:

Fibra	Color
1	Verd
2	Vermell

El cable haurà de ser completament dielèctric i no tindrà cap element metàl·lic. El material de la coberta serà termoplàstic, lliure d'halògens, retardant a la flama i de baixa emissió de fums.

El cable tindrà prou elements de reforç per garantir que, per a una tracció de 450 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. El diàmetre d'aquests cables estarà al voltant de 4 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà d'ésser 5 cops el del diàmetre (2 cm).

Les atenuacions de les fibres han de ser:

λ (longitud d'ona)	α (atenuació)
1.310	0,40 dB/km
1.490	0,35 dB/km
1.550	0,30 dB/km

En aquest projecte, s'escull una escomesa d'interior com aquesta:

Nombre de fibres		2
Tipus de fibra		9/125 (G657A2)
Recobriment ajustat de la fibra	**Material**	LSFH (baix fum lliure d'halògens) i retardant de la flama
	Diàmetre (mm)	0,9 ± 0,05
Atenuació (dB/km)		≤ 0.4 (1310 nm); ≤ 0,3 (1550 nm)
Coberta del cable (mm)	**Material**	LSFH (baix fum lliure d'halògens) i retardant de la flama
	Diàmetre (mm)	3,5 ± 0.2
Radi de curvatura mínim (mm)		17.5
Tracció (N)		500
Esclafament (N/100 mm)		500
Temperatura de treball (ºC)		-20...+70

ii. Xarxa interior d'usuari.

El cable d'escomesa individual de la xarxa interior d'usuari serà d'1 fibra òptica monomode del tipus G.657, categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures i està definida en la Recomanació UIT-T G.657 "*Característiques de les fibres i cables òptics monomode insensibles a la pèrdua per flexió per a la xarxa d'accés*". La fibra òptica haurà de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652. "*Característiques de les fibres òptiques i els cables monomode*".

El cable haurà de ser completament dielèctric i no tindrà cap element metàl·lic. El material de la coberta serà termoplàstic, lliure d'halògens, retardant a la flama i de baixa emissió de fums.

El cable tindrà prou elements de reforç per garantir que, per a una tracció de 450 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. El diàmetre d'aquests cables estarà al voltant de 4 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà d'ésser 5 cops el del diàmetre (2 cm).

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Les atenuacions de les fibres han de ser:

λ (longitud d'ona)	α (atenuació)
1.310	0,40 dB/km
1.490	0,35 dB/km
1.550	0,30 dB/km

En aquest projecte, s'escull una escomesa d'interior com aquesta:

Nombre de fibres		1
Tipus de fibra		9/125 (G657A2)
Recobriment ajustat de la fibra	**Material**	LSFH (baix fum lliure d'halògens) i retardant de la flama
	Diàmetre (mm)	0,9 ± 0,05
Atenuació (dB/km)		≤ 0.4 (1310 nm); ≤ 0,3 (1550 nm)
Coberta del cable (mm)	**Material**	LSFH (baix fum lliure d'halògens) i retardant de la flama
	Diàmetre (mm)	4 ± 0.2
Radi de curvatura mínim (mm)		17,5
Tracció (N)		500
Esclafament (N/100 mm)		500
Temperatura de treball (ºC)		-20...+70

2. Característiques dels elements passius.

i. Caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica.

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà situada al RITU i constituirà la realització física del punt d'interconnexió. Desenvoluparà les funciones de Registre Principal Òptic. La caixa es realitzarà en dos tipus de mòduls:

- Zona o compartiment de sortida per terminar la xarxa de fibra òptica de l'edifici. Aquesta zona ha de permetre la col·locació en regletes de 24 o 48 connectors on s'han d'efectuar les connexions amb les fibres de la xarxa de distribució/dispersió.
- Zona o compartiment d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors

L'espai interior previst per al registre principal òptic ha de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió, així com un espai addicional per al guiatge dels cordons o cables de xarxa d'interconnexió i l'emmagatzematge de la longitud sobrant de cable.

a) Sempre

En la caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica, s'han d'habilitar les zones o els compartiments de sortida necessaris per acabar les fibres de la xarxa de l'edifici. Aquesta caixa també ha de disposar dels mitjans necessaris per a la seva instal·lació a la paret.

Al costat de les zones o els compartiments de sortida, s'ha de disposar d'espai suficient per a l'habilitació de zones o compartiments d'entrada independents per a la terminació de les xarxes dels operadors, i aquestes ubicacions s'han de dotar dels elements passafibres necessaris que permetin enllaçar mitjançant cables de xarxa de fibra òptica les zones o els compartiments d'entrada dels diferents operadors amb les zones o els compartiments de sortida de la xarxa de fibra òptica de l'edificació. S'hi instal·laran tants mòduls com siguin necessaris per atendre la totalitat de la xarxa de distribució/dispersió de l'edificació.

Per homogeneïtzar i facilitar la forma d'enllaçar mitjançant cables de xarxa els connectors de sortida de la xarxa de l'edifici i els connectors d'entrada dels diferents operadors, es recomana que els diferents tipus de zones o compartiments (d'entrada i sortida) disposin al costat dret d'un espai de sortida i pas de cables de fibra òptica, per crear d'aquesta manera un canal de guiatge comú entre les diferents zones o compartiments, només en cas que s'instal·lin de forma apilada en vertical.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Les caixes d'interconnexió de cables de fibra òptica han d'haver superat les proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 60068-2-2:2008 (*Assajos ambientals. Part 2-2: assajos*).

Si les caixes són de material plàstic, han de complir la prova d'autoextingibilitat i haver superat les proves de resistència contra líquids i pols d'acord amb les normes UNE-EN-60529:2018 [Graus de protecció proporcionats per les envoltants (codi IP)], on el grau de protecció exigit és IP30 per a l'interior o IP54 per a l'exterior. També han d'haver superat la prova d'impacte d'acord amb la norma UNE-EN 50102:1996 [*Graus de protecció proporcionats per les envoltants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (codi IK*)], on el grau de protecció exigit és IK7 (interior o exterior).

Les caixes han d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent en vigor de la família de normes UNE-EN 61300-2 (*Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos*).

ii. Roseta de fibra òptica.

La roseta per a cables de fibra òptica estarà situada al Registre de Terminació de Xarxa i en el menjador dels habitatges. Estarà formada per una caixa que, al seu torn, contindrà o allotjarà els connectors òptics SC/APC de terminació de la xarxa de distribució/dispersió de fibra òptica o de connexió amb el PAU.

Les rosetes hauran d'haver superat les proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE EN 60068 2 2:2008 (Assajos ambientals. Part 2 2: assajos).

Si són de material plàstic, han de complir la prova d'autoextingibilitat i haver superat les proves de resistència contra líquids i pols d'acord amb les normes UNE EN 60529:2018 [*Graus de protecció proporcionats per les envoltants (codi IP)*], on el grau de protecció exigit és IP30 per a l'interior o IP54 per a l'exterior. També han d'haver superat la prova d'impacte d'acord amb la norma UNE EN 50102:1996 [*Graus de protecció proporcionats per les envoltants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (codi IK)*], on el grau de protecció exigit és IK7 (interior o exterior).

Hauran d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent en vigor de la família de normes UNE EN 61300-2 (*Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos*).

La caixa de la roseta òptica ha d'estar dissenyada per allotjar dos connectors òptics, com a mínim, amb els adaptadors corresponents.

Els adaptadors de muntatge dels connectors òptics de la roseta disposaran, en la cara situada a l'exterior de la roseta, d'una tapa abatible accionada mitjançant molla o altre element flexible, de tal forma que permeti el tancament i la protecció de l'adaptador quan no hi hagi allotjat cap connector òptic en l'esmentada cara exterior de la roseta.

Quan la roseta òptica estigui equipada amb una cueta per ser empalmada a les connexions de servei de fibra òptica de la xarxa de distribució/dispersió o de la xarxa interior d'usuari, la cueta amb connector que s'ha de posicionar en el PAU ha de ser de fibra òptica optimitzada en contra de curvatures, del tipus G.657, categoria A2 o B3, i l'enllaç i els bucles de les fibres òptiques han d'anar allotjats en una caixa. Tots els elements de la caixa han d'estar dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 20 mil·límetres en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

Per tal d'evitar perill de lesions personals degut a la manipulació dels cables de fibra òptica de les xarxes òptiques de la ICT per part de personal no expert o amb qualificació tècnica

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

inadequada, les portes o tapes de les caixes de les rosetes òptiques exhibiran de forma perfectament visible al seu exterior les corresponents marques i llegendes, d'acord amb l'apartat 5 de la Norma UNE EN 60825-1 (*Seguretat dels productes làser. Part 1: Classificació dels equips i requisits*).

iii. Connectors per a cables de fibra òptica.

Els connectors per a cables de fibra òptica han de ser de tipus SC/APC amb l'adaptador corresponent, per ser instal·lats en els panells de connexió preinstal·lats en el punt d'interconnexió del registre principal òptic i a la roseta òptica del PAU i de l'estança principal, on han d'estar equipats amb els adaptadors corresponents. Les característiques dels connectors òptics han de respondre a la norma UNE-EN 50377-4-2:2015 (*Conjunts de connectors i components d'interconnexió per ser utilitzats en els sistemes de comunicació per fibra òptica*).

En la instal·lació, s'usaran pigtails connectoritzats.

Les característiques òptiques dels connectors òptics, en relació amb la família de normes UNE-EN 61300-2 (*Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos*), han de ser les següents:

Assaig	Mètode d'Assaig (inspeccions i mesures)	Requisits
Atenuació front al connector de referència	UNE-EN 61300-3-4:2014 mètode B	mitjana ≤ 0,30 dB
		màxima ≤ 0,50 dB
Atenuació d'una connexió aleatòria	UNE-EN 61300-3-34:2009	mitjana ≤ 0,30 dB
		màxima ≤ 0,60 dB
Pèrdua de retorn (PR)	UNE-EN 61300-3-6:2009 mètode 1	APC ≤ 60 dB

iv. Caixes de segregació de cables de fibra òptica.

En aquest projecte no se n'utilitzen en realitzar les regletes d'interconnexió del RITU les seves funcions.

3. Característiques de les connexions de fibra a la instal·lació (si escau).

Tots els empalmaments entre fibres es realitzaran en camp amb una fusionadora d'arc electro-voltaic després d'haver preparat les fibres corresponents amb màquina de tallar especial. Els connectors SC/APC dels extrems del cables (punt d'interconnexió i PAU) ja es trobaran inserits en cables d'interconnexió preconnectoritzats (pigtails) de la llargada suficient.

3.1.C INFRAESTRUCTURES DE LLAR DIGITAL.

No se n'instal·len en aquest projecte.

3.1.D INFRAESTRUCTURA.

a) Condicions a tenir en compte per a la ubicació del pericó extern.

Tal i com es mostra als plànols corresponents, s'ha procurat que el pericó d'entrada que quedi tan a prop com sigui possible del punt d'entrada general de l'edifici fent per manera que es minimitzi el tram de canalització externa.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Posteriorment, amb antelació a l'Acta de Replantejament, caldrà dur a terme la pertinent consulta als Operadors en la qual el director d'obra els n'informarà de la ubicació. En el cas que els Operadors en proposin justificadament una altra ubicació, el director d'obra realitzarà un Annex al Projecte Tècnic de la ICT que en reflecteixi la ubicació definitiva i l'eventual modificació de la canalització externa.

b) Característiques dels pericons.

Els pericons seran preferentment de formigó armat, o bé de qualsevol altra material sempre i quan suportin les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'empenta del terreny. Se suposaran conformes les tapes que compleixin allò especificat a la Norma UNE-EN 124 (*Dispositius de cobriment i de tancament per a zones de circulació usades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos de tipus marcatge, control de qualitat*) per a la Classe B 125, amb una càrrega de trencament superior a 125 kN. Hauran de disposar d'un grau de protecció IP 55. Els pericons d'entrada, a més, disposaran de tanca de seguretat i de dos punts per a l'estesa del cables en parets oposades a les entrades de conductes, situats a 150 mm del fons, que suportin una tracció de 5 kN. Se suposaran conformes amb les característiques anterior els pericons que compleixin la Norma UNE 133100-2 (*Infraestructures per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Pericons i cambres de registres*). A la tapa, hi figuraran les sigles ICT.

c) Condicions de la canalització externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari.

Amb caràcter general, i independentment de que siguin ocupats totalment o parcial, tots els tubs de la ICT disposaran del corresponent fil-guia per tal de facilitar les tasques de manteniment de la infraestructura. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o bé una corda de plàstic de 5 mm de diàmetre. La guia sobresortirà 20 cm en els extrems de cada tub i hi haurà de romandre encara que es produeixi la primera o les següents ocupacions de la canalització. En aquest darrer cas, els elements de guiatge no podran ésser metàl·lics. Els tubs seran conformes a allò establert en la part corresponent de la Norma UN-EN 50086 o UN-EN 61368, i llurs característiques mínimes seran les següents:

	Tipus de tub		
	Muntatge superficial	**Muntatge embotit**	**Muntatge soterrat**
Resitència a la compressió	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistència a l'impacte	≥ 2 J	≥ 1 J per R = 320 N ≥ 2 J per R ≥ 320 N	Normal
Temperatura d'instal·lació i servei	-5 °C ÷ 60 °C	-5 °C ÷ 60 °C	No declarades
Resistència a al corrosió de tubs metàl·lics (*)	Protecció interior i exterior mitjana (Classe 2)	Protecció interior i exterior mitjana (Classe 2)	Protecció interior i exterior mitjana (Classe 2)
Propietats elèctriques	Continuïtat Elèctrica/Aïllant	No declarades	No declarades
Resistència a la propagació de la flama	No propagador	No propagador	No declarada
(*) Per a instal·lacions d'intempèrie, la resistència a la corrosió serà de protecció elevada (Classe 4)			

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

1. **Canalització externa.**

És formada per tubs de 63 mm de diàmetre exterior de material no propagador de la flama i paret interior llisa. La canalització haurà de ser tan rectilínia com sigui possible.

2. **Canalitzacions d'enllaç.**

La inferior és merament una continuació de la canalització externa.

La superior és formada per tubs de 40 mm de diàmetre exterior de material no propagador de la flama i paret interior llisa. La canalització haurà de ser tan rectilínia com sigui possible. Es podran instal·lar embotits, en muntatge superficial, aeri, en forats de la construcció o soterrats. S'hi allotjaran xarxes de telecomunicació exclusivament.

3. **Canalització principal.**

És formada per tubs de 50 mm de diàmetre exterior de material no propagador de la flama i paret interior llisa. La canalització haurà de ser tan rectilínia com sigui possible, fonamentalment vertical, i haurà de discórrer a prop del forat d'ascensor o d'escala. Els tubs es podran instal·lar embotits, en muntatge superficial, aeri, en forats de la construcció o soterrats i només allotjaran xarxes de telecomunicació.

El nombre de cables per tub serà tal que la suma de les superfícies de les seccions transversals de tots plegats no superi el 50 % de la superfície útil de la secció transversal del tub.

En trams a la intempèrie, els sistemes de conducció de cables hauran de disposar d'una adequada resistència a les influències externes. Quan la canalització principal sigui feta mitjançant conductes d'obra de fàbrica, la resistència de les parets al foc haurà de ser EI 120. En aquests casos, i per tal d'evitar la caiguda d'objectes i la propagació de les flames, es disposaran elements tallafocs cada tres plantes com a mínim. Les portes hauran de ser EI_2-C30.

4. **Canalització secundària.**

És formada per tubs de 25 mm de diàmetre exterior de material no propagador de la flama, corrugats i paret interior llisa.

5. **Canalització interior d'usuari.**

És formada per tubs de 20 mm de diàmetre exterior de material no propagador de la flama. Els tubs seran rígids o corbables i s'embotiran per l'interior de l'habitatge, en estrella, des dels diferents registres de presa fins al Registre de Terminació de Xarxa. En el cas dels ascensors, els tubs seran de de 25 mm de diàmetre exterior.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

6. Normes generals d'instal·lació.

i. Creuament entre instal·lacions.

- Com a norma general, es cercarà la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i la resta de serveis i, tret d'excepcions justificades, les xarxes de telecomunicació no podran allotjar-se en el mateix compartiment usat per altres serveis.
- Els creuaments amb altres serveis es realitzaran preferentment amb les canalitzacions de telecomunicació per damunt de les d'altres tipus, amb una separació mínima de 10 cm per a traçats paral·lels i de 3 cm per a creuaments, excepte en la canalització interior d'usuari en la qual la distància mínima de 3 cm serà vàlida sempre.
- Les canalitzacions per als serveis de telecomunicació no es situaran paral·lelament per sota d'altres canalitzacions que pugin produir condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, etc., tret que es prenguin precaucions per a protegir-les contra els efectes d'aquestes condensacions.
- En cas de proximitat amb conductes de calefacció, aire calent, o de fum, les canalitzacions de telecomunicació s'establiran de forma que no puguin assolir una temperatura perillosa i, consegüentment, se'n mantindran separades mitjançant una distància convenient o pantalles calòriques.
- Les conduccions de telecomunicació, les elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'una mateixa canal o forat en la construcció quan es compleixin simultàniament les següents condicions:
  - ✓ La protecció contra contactes indirectes estigui assegurada per algun dels sistemes de la Classe A, assenyalats en la instrucció ITC-BT24 del *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques com a elements conductors.
  - ✓ Les canalitzacions de telecomunicació estiguin convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a d'altres canalitzacions i, especialment, per a les següents eventualitats:
    - L'elevació de la temperatura deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent.
    - La condensació.
    - La inundació, per avaria en una conducció de líquids; en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per tal d'assegurar-ne l'evacuació.
    - La corrosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu.
    - L'explosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable.

ii. Seguretat entre instal·lacions.

- La rigidesa dielèctrica dels envans de separació de les canalitzacions de telecomunicació amb altres instal·lacions haurà de ser, com a mínim, de 1.500 V (segons assaig recollit a la Norma UNE-EN 50085). Si els envans són metàl·lics, es posaran a terra.
- Si els tubs de conducció de serveis de telecomunicació són metàl·lics i simultàniament accessibles a les parts metàl·liques d'altres instal·lacions, s'hauran de connectar a la xarxa d'equipotencialitat de l'edifici.

iii. Instal·lació en l'edifici.

- Els tubs de la canalització externa i d'enllaç inferior s'embotiran en un prisma de formigó des del pericó fins al RITU.
- Els tubs de la canalització d'enllaç superior es subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar o bé pel sostre de la planta baixa mitjançant grapes o brides en trams de com a

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

màxim 1 m. Hauran de tenir els embocaments exteriors cap per avall per tal d'evitar-hi l'entrada d'aigua de pluja. Se n'hauran de tapar els extrems amb taps extraïbles per evitar-hi l'entrada de rosegadors o que els ocells hi puguin fer niu.

- Els tubs de la canalització principal s'allotjaran en el forat previst a l'efecte en el projecte arquitectònic i es subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar, o bé pel sostre de la planta baixa, mitjançant grapes o brides en trams de com a màxim 1 m.
- Els tubs de la canalització secundària s'embotiran en regata sobre maó doble o aniran pel fals sostre, o embotits en Pladur.
- Els tubs d'interior d'usuari s'encastaran en maó de tres quarts, o embotits en Pladur, o discorreran pel fals sostre (si n'hi ha).

d) Condicions a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips.

1. Característiques constructives.

El recinte de telecomunicació haurà de tenir les següents característiques mínimes:

- Paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques (terratzo, ciment, etc.)
- Parets i sostre amb capacitat portant suficient
- El sistema de posta a terra es farà segons es disposa al punt 3.2.C.a d'aquestes especificacions tècniques.
- Estarà equipat amb un sistema de safates, safates en escala o canal per a l'estesa de cables disposades a 30 cm del sostre en tot el perímetre interior.

Als efectes especificats al Document Bàsic DB-SI (*Seguretat en cas d'incendi*) del Vigent Codi Tècnic de l'Edificació, els recintes de telecomunicació no modulars tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució. En conseqüència:

- Es consideren locals de risc especial baix
- Si se situen en un sector de risc mínim, hi han d'estar comunicats a través d'un vestíbul d'independència
- La porta ha de ser tallafocs ha de ser la meitat (1/2) de la resistència al foc del sector de la planta, i com a mínim EI2 45-C5
- Les parets han de ser EI 90 com a mínim.

2. Ubicació.

El RITU estarà situat en zona comunitària. Tindrà la consideració d'element comú de l'edificació i la seva titularitat correspondrà a la propietat de la mateixa. Si es possible, es situarà, sobre la rasant. Si es troba en un nivell inferior, disposarà d'un punt de desguàs que hi impedeixi l'acumulació d'aigua. En aquest sentit, s'evitarà que el recinte es trobi en la projecció vertical de canalitzacions o desguassos i se'n garantirà la protecció en front de la humitat.

3. Ventilació.

El recinte disposarà de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades a l'hora.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

4. Instal·lacions elèctriques del recinte.

Amb caràcter general, les instal·lacions elèctriques del recinte hauran de complir allò que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (REBT).

Al lloc de centralització de comptadors, s'hi preveurà espai suficient per a la col·locació d'almenys dos comptadors d'energia elèctrica d'utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.

Per tal d'alimentar els serveis de telecomunicació, el Quadre de Serveis Generals de l'edifici disposarà dels següents elements:

	Tensió nominal	Intensitat nominal	Poder de tall (corrent de curtcircuit)	Intensitat de defecte
Caixes per als possibles interruptors de control de potencia (ICP)				
Interruptor general automàtico de tall òmnipolar	230/400 V_{ca}	25 A	4.500 A	
Interruptor diferencial de tall omnipolar	230/400 V_{ca}	25 A	4.500 A	300 mA
Dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries				
Tants elements de seccionament com calguin				

D'acord amb l'apartat 2.6 de la ICT-BT-19 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002, a l'origen d'aquest quadre cal instal·lar un dispositiu que garanteixi el seccionament de l'alimentació.

Igualment, i amb la mateixa finalitat, des del lloc de centralització de comptadors fins al RITU haurà d'instal·lar-se almenys 2 tubs de 32 mm de diàmetre exterior mínim.

S'habilitarà una canalització elèctrica directa constituïda per cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2 x 6 + T mm^2 de secció mínima, dins un tub de 32 mm diàmetre mínim o canal de secció equivalent, que es disposarà des del Quadre de Serveis Generals fins al recinte, de forma embotida o superficial. La canalització finalitzarà en un quadre de protecció amb les dimensions suficients per a instal·lar-hi les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació fins a un 50 % més, amb els components que s'indiquen a continuació:

	Tensió nominal	Intensitat nominal	Poder de tall (corrent de curtcircuit)	Intensitat de defecte
Interruptor general automàtic de tall òmnipolar	230/400 V_{ca}	25 A	4.500 A	
Interruptor diferencial de tall òmnipolar	230/400 V_{ca}	25 A		300 mA
Interruptor magnetotèrmic de tall òmnipolar per a la protecció de l'enllumenat	230/400 V_{ca}	10 A	4.500 A	
Interruptor magnetotèrmic de tall òmnipolar per a la protecció dels endolls del recinte	230/400 V_{ca}	16 A	4.500 A	
RITU Interruptor magnetotèrmic de tall òmnipolar per a la protecció capçalera de RTV	230/400 $V_{ca.}$	16 A	4.500 A	

L'esmentat quadre de protecció tindrà tapa i podrà ésser instal·lat de forma encastada o superficial. El quadre es situarà tant a prop com sigui possible de la porta d'entrada. Podrà ésser de material plàstic no propagador de la flama o metàl·lic. Tindrà un grau de protecció mínim IP 4X + IK 05. Disposarà de bornes per a la connexió del cable de posada a terra.

Hi haurà, com a mínim, tres bases d'endoll amb presa de terra i capacitat mínima de 16 A. Es farà amb cables de coure amb aïllament de fins a 450/750 V i de 2 x 2.5 + T mm^2 de secció.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

5. Enllumenat.

Hi haurà d'haver un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació d'emergència que, en qualsevol cas, complirà les prescripcions de l'actual Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

6. Porta d'accés.

El recinte tindrà una porta d'accés metàl·lica lateral de dimensions mínimes 180 x 80 cm (alçada x amplada), d'obertura cap a l'exterior.

El recinte ha de ser accessible en tota la seva amplada.

Disposarà de clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés al recinte estarà controlat i la clau estarà en poder del president de la comunitat de propietaris o del propietari de l'edificació, o de la persona o persones en qui deleguin, que facilitaran l'accés als diversos operadors autoritzats per als treballs d'instal·lació i manteniment que s'escaiguin.

Es recomana instal·lar en un lloc estratègic i comunitari, si és possible embotida, una clau o dipòsit metàl·lic o de material plàstic, amb porta abatible i tanca anti-rossinyol, que contindrà la/les claus d'accés als diferents recintes d'instal·lacions de telecomunicació de l'edificació. Una clau de la caixa esmentada estarà en poder del president de la comunitat de propietaris o del propietari de l'edificació, o personi en qui deleguin. D'altres claus de la caixa podran ser a mans dels diferents operadors que proporcionen els serveis de telecomunicació a l'edificació. Igualment, pel cas que hi hagi empresa encarregada del manteniment de la ICT, se li pot lliurar una altra clau per tal de permetre l'accés a les instal·lacions de telecomunicació quan s'hi produeixin incidències.

7. Identificació de la instal·lació.

Al recinte d'instal·lacions de telecomunicació existirà una placa de dimensions mínimes 20 x 20 cm (amplada x alçada), resistent al foc i situada en lloc visible entre 120 i 180 cm d'alçada, on aparegui el número de registre assignat per la Sub-direcció General d'Infraestructures Digitals i de Comunicacions Electròniques de la Generalitat de Catalunya al projecte tècnic de la instal·lació.

e) Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i presa.

1. Registres d'Accés (RA).

En aquest projecte, no se n'utilitzen.

2. Registres d'Enllaç Superior (RES) i Inferior (REI).

En aquest projecte, no se n'utilitzen.

3. Registres Principals (RP).

Es consideraran conformes els registres d'interior amb grau de protecció IP 3X (segons la Norma UNE 20324) i IK 7 (segons Norma UNE-EN 50102) que compleixin alguna de les següents normes: UNE-EN 60670-1 (*Caixes i envolupants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals*) o UNE-EN 62208 (*Envolupants buides destinades als conjunts d'aparellatge de baixa tensió. Requisits generals*).

Els Registres Principals dels diferents operadors hauran de disposar dels mecanismes oportuns de seguretat que n'evitin la manipulació no autoritzada.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

4. Registres secundaris (RS).

S'ubicaran en zona comunitària de fàcil accés. Les portes dels registres disposaran de tanca amb clau d'obertura. La clau romandrà dipositada a la caixa contenidora, quan hi sigui, de les claus d'entrada als recintes d'instal·lació de telecomunicació indicada al punt 3.2.D.d.6 d'aquestes especificacions tècniques.

Es podran realitzar de la forma següent:

a. D'obra. Es practicarà en el mur o la paret de la zona comunitària de cada planta (replà) un forat de 15 cm de fondària mínima a una distància de 30 cm del sostre en la seva part més alta. Les parets del fons i laterals hauran d'estar arrebossades i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per tal de subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Hauran de quedar perfectament tancats assegurant-ne un grau de protecció IP 3X, segons UNE-20324 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants (Codi IP)*), i un grau IK 7, segons UNE-EN 50102 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)*) , amb tapa o porta de plàstic, o amb xapa de metall, que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

   Quan la canalització principal estigui construïda mitjançant conducte d'obra, les tapes o portes del Registre Secundari tindran una resistència al foc mínima EI_2-C30.

b. Encastant en la paret o muntant en superfície una caixa amb la corresponent porta o tapa que tindrà un grau de protecció IP 3X, segons UNE-20324, i un grau IK 7, segons UNE-EN 50102.

   Es consideraran conformes els registres de característiques equivalents als anteriors els que compleixin la Norma UNE-EN 62208 (*Envolupants buides destinades als conjunts d'aparellatge de baixa tensió. Requisits generals*) o la Norma UNE-EN 60670-1 (*Caixes i envolupants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals*).

5. Registres de Pas.

Seran caixes de plàstic quadrades amb entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, amb tapa de material plàstic o metàl·lic, a les quals es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a l'entrada de conductes. Es col·locaran embotides a la paret.

Es consideren com a conformes els productes de característiques equivalents als classificats a continuació, que compleixin amb la Norma UNE-EN 60670-1 (*Caixes i envolupants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals*) o UNE-EN 62208 (*Envolupants buides destinades als conjunts d'aparellatge de baixa tensió. Requisits generals*). Hauran d'assegurar un grau de protecció IP 33, segons UNE-20324 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants (Codi IP)*), i un grau IK 5, segons UNE-EN 50102 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)*).

6. Registres de Terminació de Xarxa (RTX).

Es trobaran a l'interior de l'habitatge de l'edificació, embotits en la paret. Disposaran de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que hi accedeixin. S'hi hauran d'instal·lar dues preses de corrent (una sola presa en el registre de RTV si se segrega en una envolupant independent).

Les tapes de les envolupants dels registres hauran de ser de material plàstic o metàl·lic, de fàcil obertura i abatibles. A més, quan hagin d'allotjar elements actius, hauran de disposar d'una reixeta de ventilació capaç d'evacuar la calor produïda per la potència dissipada

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

(25 W). En qualsevol cas però, els registres hauran d'ésser d'un material resistent que suporti les temperatures derivades del funcionament dels dispositius que eventualment s'hi instal·lin. Totes les envolupants es col·locaran a una distància mínima de 20 cm i màxima de 230 cm del terra.

Si l'envolupant conté serveis de TBA, els elements d'interior s'hi instal·laran de manera que hi quedi un volum lliure de cables i dispositius de superfície mínima 300 x 500 mm i fins a la tapa (o bé un volum equivalent si la disposició de l'equipament és vertical) per a l'eventual instal·lació d'elements de terminació de xarxa.

Es consideren com a conformes els productes de característiques equivalents als classificats a continuació, que compleixin amb la Norma UNE-EN 60670-1 (*Caixes i envolupants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals*) o UNE-EN 62208 (*Envolupants buides destinades als conjunts d'aparellatge de baixa tensió. Requisits generals*). Hauran d'assegurar un grau de protecció IP 33, segons UNE-20324 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants (Codi IP)*), i un grau IK 5, segons UNE-EN 50102 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)*).

7. Registres de presa.

S'embotiran a la paret de l'habitatge. Les tapes dels registres hauran de ser de material plàstic o metàl·lic.

Els registres de presa hauran de disposar, per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari) d'almenys dos orificis per a cargols, separats entre sí 6 cm. Tindran com a mínim 4,2 cm de fons i 6,4 cm de costat exterior.

Es consideren com a conformes els productes de característiques equivalents als classificats a continuació, que compleixin amb la Norma UNE-EN 60670-1 (*Caixes i envolupants per a accessoris elèctrics en instal·lacions elèctriques fixes per a ús domèstic i anàlegs. Part 1: Requisits generals*) o UNE-EN 62208 (*Envolupants buides destinades als conjunts d'aparellatge de baixa tensió. Requisits generals*). Hauran d'assegurar un grau de protecció IP 33, segons UNE-20324 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants (Codi IP)*), i un grau IK 5, segons UNE-EN 50102 (*Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)*).

f) Terres de la instal·lació.

- Els conductors de terra de l'edifici estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm^2 de secció.

3.1.E QUADRES DE MESURES.

A continuació s'especifiquen les proves i mesures que ha de realitzar l'empresa instal·ladora de telecomunicacions per verificar la bondat de la instal·lació en allò que es refereix a radiodifusió sonora, televisió terrenal i satèl·lit, telefonia disponible al públic i serveis de banda ampla.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

a) Quadre de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent també el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MH i 2.150 MHz.

Banda 15-694 MHz.

- Nivells de senyals de RF a l'entrada i sortida dels amplificadors, apuntant en el cas de TDT els nivells, a la freqüència central, en dBµV, de cada canal.
- Nivells de FM, TDT i ràdio digital en presa d'usuari, en el millor i pitjor cas de cada branca, apuntant els nivells, a la freqüència central, en dBµV, de cada canal de TDT.
- BER per als canals de TDT, en el pitjor cas de cada branca.
- MER per als canals de TDT, en el pitjor cas de cada branca.
- Resposta en freqüència.

Banda 950-2150 MHz.

- Mesura en els terminals de les branques.
- Resposta amplitud-freqüència.
- Nivell de senyal en tres freqüències tipus segons allò especificat al Projecte.
- BER per als senyals de TV digital per satèl·lit.
- Resposta en freqüència.

b) Quadre de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla.

1. Xarxes de Cables de Parells o de Parells Trenats.

i. Cables de Parells Trenats.

Les xarxes de cables de parells trenats d'interior d'usuari seran certificades d'acord amb la Norma UNE-EN 50346 (*Tecnologies de la Informació. Instal·lació de cables. Assaig de cables instal·lats*).

Caldrà mesurar les longituds i atenuacions dels cables de totes les escomeses de la xarxa interior d'usuari, des del Registre de Terminació de Xarxa fins a cada presa, així com la diafonia i el retard de propagació de cadascuna.

ii. Cables de Parells.

No se n'utilitzen en aquest Projecte.

2. Xarxes de Cables Coaxials.

No se n'utilitzen en aquest Projecte.

3. Xarxes de Cables de Fibra Òptica.

i. Continuïtat, longitud i correspondència.

Un cop finalitzada la instal·lació i connexió de xarxa de cables de fibra òptica, l'instal·lador comprovarà la continuïtat i la longitud de les fibres de les xarxa de distribució/dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les regletes o de les branques mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona de 1.310 nm, 1.490 nm i 1.550 nm en un

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

extrem i un detector mesurador adequat en l'altre extrem, o durant la mesura de les característiques de transmissió especificada al punt següent.

ii. Característiques de la transmissió.

Mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona de 1.310 nm, 1.490 nm i 1.550 nm en les regletes de sortida del Registre Principal de Cables de Fibra Òptica, situat al RITU, i un detector mesurador adequat en els connectors òptics de la roseta dels PAUs, situats en els Registres de Terminació de Xarxa de cada habitatge, es comprovarà que l'atenuació de la xarxa de distribució/dispersió no sigui normalment superior a 1,55 dB, i mai superior a 2 dB.

3.1.F UTILITZACIÓ D'ELEMENTS NO COMUNS DE L'EDIFICI O CONJUNT D'EDIFICIACIONS (SI EXISTEIX).

a) Descripció dels elements i del seu ús.

L'accés a les antenes es realitza per l'escala contigua (nº 102) per on s'accedeix a la coberta a traves d'una trapa a la última planta.
L'accés al Registre de Terminació de Xarxa de l'habitatge Baixos C es realitzarà per la façana interior travessant part de la façana del pati de l'habitatge Baixos B.

b) Determinació de les servituds imposades als elements.

S'ha de preveure una servitud de pas a l'escala contigua (nº 102) per a l'accés als elements captadors de RTV.
S'ha de preveure una servitud de pas a l'habitatge baixos B per a l'accés a un possible manteniment o ampliació dels serveis de la instal·lació de l'habitatge Baixos C.

3.1.G ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT.

Durant la instal·lació de la ICT no es generaran residus especials que calgui tractar de manera singular. Tots els possibles residus seran transportats pel Contractista a un abocador autoritzat per al seu correcte processament. El Promotor podrà exigir al Contractista la presentació de la documentació que acrediti el compliment d'aquestes obligacions legals.

En un Annex al final d'aquest Plec de Condicions, s'afegeix un Estudi de Gestió de Residus que inclou l'estimació de la quantitat de residus generats en l'obra exterior, els mitjans de separació i prevenció i la valoració del cost d'aquesta gestió.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

3.1.H PLEC DE CONDICIONS COMPLEMENTÀRIES DE LA INSTAL·LACIÓ.

Les instal·lacions s'han de realitzar tenint en compte diversos aspectes necessaris per assegurar-ne la qualitat i garantir el compliment de les normes de seguretat que requereixen els elements. Els aspectes a observar són:

a) De caràcter mecànic.

1. Fixació en els registres de les diverses xarxes.

Els elements de connexió de les diverses xarxes, com ara derivadors, repartidors, regletes, PAU's, etc. que es muntin en els diferents registres, s'hi fixaran al fons fent per manera que no hi quedin solts.

b) D'instal·lació d'elements soterrats.

1. Instal·lació del pericó d'entrada.

Tant bon punt s'hagi determinat la ubicació del pericó d'entrada, es realitzarà el trencament, si escau, del paviment amb martells compressors o els elements escaients a la seva natura i es realitzarà l'excavació amb pic i pala fins a aconseguir un forat on es pugui instal·lar adequadament el pericó les dimensions del qual s'han calculat al punt 1.2.E.b de la Memòria.

En realitzar l'excavació, cal tenir presents les precaucions escaients per tal d'evitar el dany a possibles canalitzacions que puguin esdevenir-se per raó de la seva ubicació.

Un cop finalitzada l'excavació, es col·locarà el pericó en la seva posició correcta de manera que la tapa quedi arran de la superfície del paviment.

Es procedirà al reomplert i compactació amb el mateix material de l'excavació i es finalitzarà la feina refent el paviment de la vorera.

Durant aquestes operacions, existeix el risc de caigudes a l'interior de la rasa, tant per part d'operaris com de vianants, i el risc de trencament de canonades de serveis que es puguin trobar en la zona de treball. Per tant, l'Estudi de Seguretat i Salut corresponent al projecte d'edificació ha de prendre'n les precaucions adequades i definir les senyalitzacions a emprar d'acord a la descripció de riscos descrits a l'Annex sobre Condicions de Seguretat i Salut que s'inclou en aquest Plec de Condicions.

2. Instal·lació de la canalització externa.

Un cop determinat el traçat de la canalització soterrada, caldrà realitzar la rasa on s'ha de dipositar. En realitzar aquesta excavació, cal tenir presents les precaucions escaients per tal d'evitar el dany a possibles canalitzacions que puguin discórrer per la seva ubicació.

Es realitzarà el trencament del paviment amb martells compressors o els elements adequats a la natura del mateix i es realitzarà l'excavació amb pic i pala fins a aconseguir un forat on es puguin instal·lar de forma convenient els tubs que constitueixen la canalització. Els tubs han de quedar enfrontats als forats que presenta el pericó per a aquesta finalitat.

Abans de procedir a la col·locació dels tubs a l'interior de la rasa, es realitzarà una solera de formigó de 8 cm de gruix, amb resistència de 150 kp/cm^2 (no estructural), consistència plàstica i grandària màxima de l'àrid de 25 mm.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Tot seguit, es col·locarà la primera capa de tubs i s'acoblaran els suports distanciadors a la distància escaient.

Es reompliran els espais lliures amb formigó fins a cobrir els tubs amb 3 cm de formigó.

Es col·locarà la segona capa de tubs introduint-los en els suports anteriors. Es cobriran els tubs amb formigó fins a una alçada de 8 cm.

L'abocament de formigó s'haurà de realitzar de forma que els tubs no pateixin deformacions permanents.

Finalitzades aquestes operacions i endurit el formigó, es tancarà la rasa compactant per torns de 25 cm de gruix i humitat escaient. Les terres de reomplert seran les extretes o, si no són de bona qualitat, les que s'aportin.

Durant aquestes operacions, existeix el risc de caigudes a l'interior de la rasa, tant per part d'operaris com de vianants, i el risc de trencament de canonades de serveis que es puguin trobar en la zona de treball. Per tant, l'Estudi de Seguretat i Salut corresponent al projecte d'edificació ha de prendre'n les precaucions adequades i definir les senyalitzacions a emprar, d'acord a la descripció de riscos que s'efectua a l'Annex sobre Condicions de Seguretat i Salut que s'inclou en aquest Plec de Condicions.

c) D'accessibilitat.

Les canalitzacions de telecomunicació es disposaran de manera que en qualsevol moment se'n pugui controlar l'aïllament, localitzar i separar-ne les parts avariades i, si cal, reemplaçar-ne fàcilment els conductes deteriorats.

d) D'identificació de canalitzacions.

Les canalitzacions de telecomunicació s'identificaran de forma que es pugui procedir tothora a reparacions o modificacions.

Les canalitzacions poden considerar-se prou diferenciades les unes de les altres per la naturalesa o pel tipus dels conductors que la composen així com per les seves dimensions o pel seu traçat. Quan la identificació pugui resultar difícil, així com en els tubs de reserva, s'hi col·locaran etiquetes que n'indiquin la funció per a la qual han estat instal·lades.

En els Registres Secundaris s'identificarà, mitjançant anelles etiquetades, la correspondència existent entre tubs i habitatges en planta.

Els tubs de la canalització principal, inclosos els de reserva, s'identificaran amb anella etiquetada en tots els punts en què són accessibles. En tots els casos, les anelles etiquetades hauran de recollir de forma clara, inequívoca i en suport plàstic o similar la informació requerida.

e) D'identificació de cables.

Excepte en els punts d'interconnexió de xarxes de cables (o escomeses) amb tipologia arbre-branca, en les quals s'identificarà sempre les verticals a les què proporciona servei cada arbre, tots els connectors dels panells de connexió dels Registres Principals hauran d'estar convenientment etiquetats. En el Registre Principal de fibra òptica s'adjuntarà fotocòpia de

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

l'assignació realitzada en el Projecte Tècnic a cadascun de les fibres de les xarxes de distribució/dispersió i es numeraran les fibres del regleter de sortida d'acord amb la citada assignació de manera que s'identifiqui l'habitatge o instal·lació comuna a la qual proporciona servei.

Pel cas que degut a una avaria, o per qualsevol altre motiu, no es pogués respectar l'esmentada assignació i calgués substituir cap cable de fibra o escomesa de troncal per una reserva, l'instal·lador ha de reflectir aquesta circumstància en l'etiquetatge final que s'haurà de correspondre fidelment amb l'estat de la instal·lació.

Les etiquetes finals hauran de quedar instal·lades als llocs on es realitzin les connexions respectives i se n'haurà d'incloure una còpia en la documentació que es lliuri, tant al Director d'obra que certifiqui la ICT com a la Comunitat de propietaris o titular de la propietat.

f) D'instal·lació de cables.

1. Cables coaxials.

En tota instal·lació de cable coaxial, i més especialment en els diversos registres pels quals discorre, es tindrà una cura especial en no provocar pinçaments en els esmentats cables tot respectant els radi de curvatura que recomana el fabricant dels mateixos.

El cable coaxial, quan no vagi dins el tub, es subjectarà cada 40 cm amb una brida o grapa que no escanyi i el traçat dels cables no impedirà la còmoda manipulació i substitució de la resta d'elements del registre. El radi de curvatura en els canvis de direcció serà, com a mínim, deu vegades el diàmetre del cable.

2. Cables de Fibra Òptica.

En tota instal·lació de cable de fibra òptica, i més especialment en els diversos registres pels quals discorre, es tindrà una cura especial en respectar els procediments de connexió especificats en el Projecte i no superar els radis de curvatura mínims especificats pel fabricant.

3.2 Condicions generals.

3.2.A REGLAMENT D'ICT I NORMES ANNEXES.

- *REIAL DECRET-LLEI 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. (BOE 28/2/1998)*
- *REIAL DECRET 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (BOE 18/9/2002)*
- *REIAL DECRET 439/2004, de 12 de març, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la televisió digital local. (BOE 8/4/2004)*
- *LLEI 10/2005, de 14 de juny, de mesures urgents per a l'impuls de la Televisió Digital Terrestre, de liberalització de la televisió per cable i de foment del pluralisme. (BOE 15/6/2005)*
- *REIAL DECRET 945/2005, de 29 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament General de Prestació del Servei de Televisió Digital Terrestre. (BOE 30/7/2005)*

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

- *REIAL DECRET 946/2005, de 29 de juliol, pel qual s'aprova la incorporació d'un nou canal analògic de televisió en el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Privada aprovat pel Reial Decret 1362/1988, d'11 de novembre. (BOE 30/7/2005)*
- *ORDRE ITC/2476/2005 de 29 de juliol, per la qual s'aprova el Reglament Tècnic i de Prestació del Servei de Televisió Digital Terrestre. (BOE 30/7/2005)*
- *ORDRE ITC/1077/2006 de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment d'adequació d'instal·lacions col·lectives de recepció de televisió per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes de les ICTs. (BOE 13/4/2006)*
- *ORDRE ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial Decret 244/2010, de 5 de març. (BOE 5/5/2010)*
- *REIAL DECRET 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions. (BOE 1/4/2011)*
- *ORDRE ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial Decret 346/2011, d'11 de març. (BOE 16/6/2011)*
- *REIAL DECRET 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. (BOE 25/6/2019)*
- *Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desplega el Reglament esmentat (BOE 3/9/2019)*

3.2.B NORMATIVA VIGENT SOBRE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

Veure l'Annex sobre Condicions de Seguretat i Salut que s'inclou en aquest Plec de Condicions.

3.2.C NORMATIVA SOBRE PROTECCIÓ CONTRA CAMPS ELECTROMAGNÈTICS.

a) Terra local.

El sistema general de terra de l'immoble haurà de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

El sistema de posada a terra del RITU no modular constarà essencialment d'una anella interior i tancada de coure, en la qual es troba intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, que s'utilitzarà com a terminal de terra dels RIT's. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, estarà connectat directament al sistema general de terra de l'edificació en un o més punts. S'hi connectarà el conductor de protecció o d'equipotencialitat i la resta de components o equipaments que hagin d'estar posats a terra regularment.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Els conductors de l'anella de terra estaran fixats a las parets del RITU, a una alçada que en permeti la inspecció visual i la connexió dels equips. L'anella i el cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm^2 de secció. Els suports, ferratges, bastidors, safates, etc. metàl·lics del RITU estaran units al terra local.

Si a l'edificació existeix més d'una presa de terra de protecció, hauran d'estar elèctricament unides.

b) Interconnexions equipotencials i apantallament.

Se suposa que l'immoble disposa d'una xarxa d'interconnexió comuna o general, d'equipotencialitat, del tipus mallat, unida a la posada a terra del propi immoble. Aquesta xarxa estarà també unida a les estructures, elements de reforç i resta de components metàl·lics de l'immoble.

Quan s'instal·lin els diferents equips (armaris, bastidors i resta d'estructures metàl·liques accessibles), es connectaran les seves parts metàl·liques accessibles entre sí i a aquesta xarxa d'equipotencialitat.

Tots els cables amb portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici seran apantallats, i l'extrem de la seva pantalla estarà connectat a terra local en un punt tant proper com sigui possible de la seva entrada al recinte que allotja el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.

c) Accessos i cablatges.

Amb la finalitat de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia es realitzarà a través d'accessos independents, però propers entre sí, i propers també a l'entrada del cable de posada a terra de l'edifici.

d) Compatibilitat electromagnètica entre sistemes.

A l'ambient electromagnètic que cal esperar en els recintes, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental Classe 2. Per tant, en allò que es refereix als requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un recinte amb els seus cablatges específics, per raó de l'emissió electromagnètica que genera, s'atendrà allò què disposa el *Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics*, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 204/108/CE sobre compatibilitat electromagnètica. Per al compliment dels requisits, es podran utilitzar com a referència les normes harmonitzades (entre elles la ETS 300386) que proporcionen presumpció de conformitat amb els requisits inclosos en aquesta normativa.

Igualment, les xarxes de distribució, distribució/dispersió i interior d'usuari de la ICT, així com els elements que en constitueixen els punts respectius d'interconnexió, distribució, accés d'usuari (PAU) i base d'accés terminal (BAT) hauran de complir el *Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics*.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

3.2.D SECRET DE LES COMUNICACIONS.

La "*Llei General de Telecomunicacions*" o LGT (*Llei 9/2014 de 9 maig*) obliga, els Operadors que prestin serveis de telecomunicació al públic, a garantir el secret de les comunicacions.

L'article 39 de la LGT diu textualment:

> "*Els operadors que explotin xarxes públiques de comunicacions electròniques o que prestin serveis de comunicacions electròniques disponibles al públic hauran de garantir el secret de les comunicacions de conformitat amb els articles 18.3 i 55.2 de la Constitució, havent d'adoptar les mesures tècniques necessàries*."

Atès que en aquest Projecte s'han dissenyat xarxes de comunicacions de telefonia disponible al públic, s'hauran d'adoptar les mesures tècniques precises per tal de complir la normativa vigent en funció de les característiques de la infraestructura utilitzada. Per garantir el secret de les comunicacions en la ICT, s'haurà de parar especial atenció en el requeriment de **col·locar tancaments amb clau en el RITU, Registres Principals i Registres Secundaris, i s'assegurarà que tots els cables discorrin per l'interior de tubs o canaletes tancats.**

3.2.E NORMATIVA SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS.

- *ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus. (BOE 19/2/2002)*
- *ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer. Correcció d'errors. (BOE 13/3/2002)*
- *REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. (BOE 13/2/2008)*
- *LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats. (BOE 29/7/2011)*

3.2.F NORMATIVA EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

L'enginyer de telecomunicació declara que:

Tots els materials prescrits compleixen els requisits de seguretat contra incendis establerts en el Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació.

Als efectes especificats al Document Bàsic DB-SI, en els passos de canalitzacions a través d'elements que hagin de complir una funció de compartimentació front a incendi, s'ha de mantenir la resistència al foc exigible als elements esmentats, d'acord amb allò establert a l'article SI 1-3 del Document Bàsic DB-SI (Seguretat en cas d'incendi) del vigent Codi Tècnic de l'Edificació.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Igualment, als efectes especificats al Document Bàsic DB-SI, els recintes de telecomunicació, excepte els modulars, tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució.

a) Tallafocs.

La instal·lació de tallafocs haurà de complir els següents requisits:

- La pasta de segellat haurà d'ésser resistent a l'atmosfera circumdant i als líquids que hi pogués haver presents i tenir un punt de fusió per sobre dels 90º.
- El tap format per la pasta haurà de tenir una longitud igual o major al diàmetre interior del tub i, en cap cas, inferior a 16 mm.

3.2.G PLEC DE CONDICIONS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA.

En la comunitat autònoma de Catalunya no hi ha condicions particulars que ampliïn les presents.

3.2.H PLEC DE CONDICIONS DE COMPLIMENT DE NORMES DE LES ORDENANCES MUNICIPALS.

Les normatives sectorials del municipi de Sabadell no afegeixen condicions particulars que ampliïn les presents.

Sergi Balart Pascual
Enginyer de Telecomunicació
Associat A.C.E.T. - 2360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

4 PRESSUPOST

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Annex de justificació de preus: 24008

Projecte 24008

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Nº	U	Descripció	Total

Pressupost parcial nº 1: Instal·lació de RTV terrestre

1.1 U Base i tram de torreta de 1 m per a fixació de 3 antenes. Inclús grup de vents per a subjecció de la torreta, ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.

1,000 U	Màstil per a fixació d'antenes, de tub d'acer galvanitzat en calent, de 3 m d'altura, 45 mm de diàmetre i 2 mm de gruix.	64,11	64,11
1,000 U	Tram superior torre 180 zinc+RPR, 1 m	202,42	202,42
1,000 U	Base fixa per a cargolar/encastar (amb ferratge) torre 180 zinc+RPR	55,64	55,64
1,000 U	Ferratge per encastar torre 180 zinc+RPR per a base fixa	45,88	45,88
4,196 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	119,12
4,196 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	102,51
2,000 %	Costos directes complementaris	589,68	11,79
3,000 %	Costos indirectes	601,47	18,04
	Preu total per U		619,51

Són sis-cents dinou Euros amb cinquanta-u cèntims

1.2 U Antena exterior FM, circular, per a captació de senyals de radiodifusió sonora analògica procedents d'emissions terrenals, de 1 dBi de guany. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.

1,000 U	Antena terrestre FM, 88-108 MHz, circular, Guany 1dBi	34,67	34,67
0,599 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	17,01
0,599 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	14,63
2,000 %	Costos directes complementaris	66,31	1,33
3,000 %	Costos indirectes	67,64	2,03
	Preu total per U		69,67

Són seixanta-nou Euros amb seixanta-set cèntims

1.3 U Antena exterior DAB per a captació de senyals de radiodifusió sonora digital procedents d'emissions terrenals, de 3 elements, 8 dBi de guany. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.

1,000 U	Antena terrestre BIII/DAB, 174-240 MHz, 3 elements, Guany 8dBi	50,83	50,83
0,599 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	17,01
0,599 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	14,63
2,000 %	Costos directes complementaris	82,47	1,65
3,000 %	Costos indirectes	84,12	2,52
	Preu total per U		86,64

Són vuitanta-sis Euros amb seixanta-quatre cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció		Total
1.4	U	Antena exterior UHF per a captació de senyals de televisió analògica, televisió digital terrestre (TDT) i televisió d'alta definició (HDTV) procedents d'emissions terrenals, canals del 21 al 48, de 18 elements, 13 dBi de guany, i relació D/A major de 25 dB. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.		
	1,000 U	Antena terrestre UHF (C21-48), Guany 13dBi	40,65	40,65
	0,599 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	17,01
	0,599 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	14,63
	2,000 %	Costos directes complementaris	72,29	1,45
	3,000 %	Costos indirectes	73,74	2,21
		Preu total per U		75,95
		Són setanta-cinc Euros amb noranta-cinc cèntims		
1.5	U	Equip de capçalera, format per: central amplificadora programable (ubicada en el RITS o RITU). Inclús càrregues resistives, repartidor, mescladors i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Inclou: Col·locació de l'amplificador. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.		
	1,000 U	Armari per a centrals amplificadores 440x440x140 mm	126,39	126,39
	1,000 U	Central amplificadora programable, de 5 entrades, BI/FM-BIII-3 UHF, amb 32 filtres digitals programables.	466,44	466,44
	4,000 U	Càrrega terminal "F" 75 Ohm	1,09	4,36
	1,000 U	Mesclador-Repartidor ICT-2, de 3 entrades (FI 1/MATV/FI 2) i 2 sortides FI 1+MATV / FI 2+MATV	40,22	40,22
	0,599 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	17,01
	0,599 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	14,63
	2,000 %	Costos directes complementaris	669,05	13,38
	3,000 %	Costos indirectes	682,43	20,47
		Preu total per U		702,90
		Són set-cents dos Euros amb noranta cèntims		
1.6	U	Derivador 2 sortides, vàries atenuacions, de 5-2400 MHz amb connectors tipus "F". Inclou: Col·locació del derivador. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.		
	1,000 U	Derivador 2 sortides, vàries atenuacions "F", 5-2400 MHz	7,80	7,80
	0,120 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	3,41
	0,120 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
	2,000 %	Costos directes complementaris	14,14	0,28
	3,000 %	Costos indirectes	14,42	0,43
		Preu total per U		14,85
		Són catorze Euros amb vuitanta-cinc cèntims		

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
1.7	U	Derivador 4 sortides, vàries atenuacions, de 5-2400 MHz amb connectors tipus "F". Inclou: Col·locació del derivador. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	Derivador 4 sortides, vàries atenuacions "F", 5-2400 MHz	10,30	10,30
		0,120 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	3,41
		0,120 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
		2,000 %	Costos directes complementaris	16,64	0,33
		3,000 %	Costos indirectes	16,97	0,51
			Preu total per U		17,48
		Són disset Euros amb quaranta-vuit cèntims			
1.8	U	Repartidor de 5-2400 MHz de 3 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU) amb connectors tipus "F", 8 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 7 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz. Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	PAU-Repartidor 3 sortides "F", 5-2400 MHz, 8/7dB	10,52	10,52
		0,120 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	3,41
		0,120 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
		2,000 %	Costos directes complementaris	16,86	0,34
		3,000 %	Costos indirectes	17,20	0,52
			Preu total per U		17,72
		Són disset Euros amb setanta-dos cèntims			
1.9	U	Repartidor de 5-2400 MHz de 5 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU) amb connectors tipus "F", 11 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 10 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz. Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	PAU-Repartidor 5 sortides "F", 5-2400 MHz, 11/10dB	15,75	15,75
		0,120 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	3,41
		0,120 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
		2,000 %	Costos directes complementaris	22,09	0,44
		3,000 %	Costos indirectes	22,53	0,68
			Preu total per U		23,21
		Són vint-i-tres Euros amb vint-i-u cèntims			

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
1.10	U	Presa separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	Presa terminal 5-2150 MHz, TV/FM-SAT	9,65	9,65
		1,000 U	Embellidor per a presa TV/R-SAT	1,05	1,05
		0,300 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	8,52
		2,000 %	Costos directes complementaris	19,22	0,38
		3,000 %	Costos indirectes	19,60	0,59
			Preu total per U		20,19
		Són vint Euros amb dinou cèntims			
1.11	U	Adaptador amb connectors tipus "F", amb rosca de tolerància estreta, rosca i volandera per a cable T100.			
		1,000 U	Connector "F" mascle roscat per a cable T100	0,69	0,69
		0,060 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	1,70
		0,060 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	1,47
		2,000 %	Costos directes complementaris	3,86	0,08
		3,000 %	Costos indirectes	3,94	0,12
			Preu total per U		4,06
		Són quatre Euros amb sis cèntims			
1.12	U	Càrrega terminal de 75 Ohm, amb connector mascle, tipus "F", sense bloqueig del pas de corrent continu.			
		1,000 U	Càrrega terminal "F" 75 Ohm	1,09	1,09
		0,060 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	1,70
		0,060 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	1,47
		2,000 %	Costos directes complementaris	4,26	0,09
		3,000 %	Costos indirectes	4,35	0,13
			Preu total per U		4,48
		Són quatre Euros amb quaranta-vuit cèntims			

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total
1.13	U	Cable coaxial RG-6 no propagador de la flama, de 75 Ohm d'impedància característica mitjana, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor central de coure de 1,13 mm de diàmetre, dielèctric de PEE, làmina de poliéster i coure, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,6 mm de diàmetre de color blanc. Inclús accessoris i elements de subjecció, estesa de cables.	

1,000	m	Cable coaxial T-100plus LSFH Dca Clase A	1,34	1,34
0,018	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,51
0,018	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,44
2,000	%	Costos directes complementaris	2,29	0,05
3,000	%	Costos indirectes	2,34	0,07
		Preu total per U		2,41

Són dos Euros amb quaranta-u cèntims

1.14	U	Cable coaxial per a exteriors classe A, de 75 ± 2 Ohm, reacció al foc classe Fca-A, amb conductor central de coure de 1,13 mm de diàmetre, dielèctric de polietilè expandit de 4,8 mm de diàmetre, pantalla de cinta de coure i polièster, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de PE de 6,6 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció, estesa de cables.	

1,000	m	Cable coaxial T100plus PD Fca Clase A (per exteriros)	1,28	1,28
0,018	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,51
0,018	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,44
2,000	%	Costos directes complementaris	2,23	0,04
3,000	%	Costos indirectes	2,27	0,07
		Preu total per U		2,34

Són dos Euros amb trenta-quatre cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total

Pressupost parcial nº 2: Instal·lació de la previsió de satèl·lit

2.1 U Suport fix per a fixació d'antena en L, de pared o sostre, de 45 mm de diàmetre. Inclús base de fixació i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.

1,000 U	Suport per a antenes tipus "L" de zinc+RPR instal·lació a paret, 500x450 / diàmetre 45 mm i 2 mm de gruix	33,48	33,48
0,599 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	17,01
0,599 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	14,63
2,000 %	Costos directes complementaris	65,12	1,30
3,000 %	Costos indirectes	66,42	1,99
	Preu total per U		68,41

Són seixanta-vuit Euros amb quaranta-u cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total

Pressupost parcial nº 3: Instal·lació de serveis de telefonia disponible al públic

3.1 U Roseta de terminació de xarxa de dispersió formada per connector femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6 i caixa de superfície, de 35x58x28 mm, color blanc. Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

1,000 U	Roseta simple formada per connector femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6 i caixa de superfície, de 35x58x28 mm, color blanc.	9,50	9,50
0,216 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	6,13
2,000 %	Costos directes complementaris	15,63	0,31
3,000 %	Costos indirectes	15,94	0,48
	Preu total per U		16,42

Són setze Euros amb quaranta-dos cèntims

3.2 U Multiplexor passiu d'una entrada i 8 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, i tirantet de connexió de 0,3 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems. Inclou: Col·locació del multiplexor. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

1,000 U	Multiplexor passiu d'una entrada i 8 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, color blanc. Inclou tirantet de connexió de 0,3 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6.	47,12	47,12
1,000 U	Tirantet de connexió de 0,5 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems, segons EN 50288-6-1.	6,23	6,23
0,180 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	5,11
2,000 %	Costos directes complementaris	58,46	1,17
3,000 %	Costos indirectes	59,63	1,79
	Preu total per U		61,42

Són seixanta-u Euros amb quaranta-dos cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
3.3	U	Presa simple amb connector tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	Connector tipus RJ-45 femella amb 8 contactes, categoria 6.	6,41	6,41
		1,000 U	Embellidor blanc 45x45 mm per a 1 connector RJ45.	5,60	5,60
		0,216 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	6,13
		2,000 %	Costos directes complementaris	18,14	0,36
		3,000 %	Costos indirectes	18,50	0,56
			Preu total per U		19,06
			Són dinou Euros amb sis cèntims		
3.4	U	Presa doble amb connectors tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		2,000 U	Connector tipus RJ-45 femella amb 8 contactes, categoria 6.	6,41	12,82
		1,000 U	Embellidor blanc 45x45 mm per a 2 connectors RJ45.	8,30	8,30
		0,264 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	7,49
		2,000 %	Costos directes complementaris	28,61	0,57
		3,000 %	Costos indirectes	29,18	0,88
			Preu total per U		30,06
			Són trenta Euros amb sis cèntims		
3.5	U	Connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	Connector tipus RJ-45 mascle amb 8 contactes, categoria 6.	0,69	0,69
		0,075 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	2,13
		2,000 %	Costos directes complementaris	2,82	0,06
		3,000 %	Costos indirectes	2,88	0,09
			Preu total per U		2,97
			Són dos Euros amb noranta-set cèntims		

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total
3.6	m	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, segons EN 50288-6-1. Inclús accessoris i elements de subjecció, estesa de cables.	

1,000	m	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, segons EN 50288-6-1.	0,90	0,90
0,018	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,51
0,018	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,44
2,000	%	Costos directes complementaris	1,85	0,04
3,000	%	Costos indirectes	1,89	0,06
		Preu total per m		1,95

Són u Euro amb noranta-cinc cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total

Pressupost parcial nº 4: Instal·lació de serveis de banda ampla de fibra òptica

4.1 U Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica, per a XX fibres òptiques, format per caixa mural d'acer lacat, com a registre principal de cables de fibra òptica; 10 connectors i 10 adaptadors SC simple per a fibres òptiques monomode. Inclús tancament amb clau, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Col·locació de l'armari mural. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

1,000	U	Registre Principal per a FO d'interior (fins a 48 connectors "SC" símplex)	304,79	304,79
10,000	U	Adaptador amb connectors femella, tipus SC/APC simple, amb tapa de protecció amb moll en un extrem i tap extraïble en l'altre extrem.	2,65	26,50
10,000	U	Cable de xarxa de 1 m de longitud, format per cable dielèctric de 1 de fibra òptica monomode G657A2 i coberta LSFH, de 900 um de diàmetre, de baixa atenuació i alta flexibilitat, i connector tipus SC/APC simple en un extrem.	3,12	31,20
10,000	U	Protector per a fusió de fibra òptica	0,44	4,40
3,837	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	108,93
3,837	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	93,74
2,000	%	Costos directes complementaris	569,56	11,39
3,000	%	Costos indirectes	580,95	17,43
		Preu total per U		598,38

Són cinc-cents noranta-vuit Euros amb trenta-vuit cèntims

4.2 m Cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 3,5 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a1 segons UNE-EN 50575. Segons EN 60794. Inclús accessoris i elements de subjecció, estesa de cables.

1,000	m	Cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 3,5 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a1 segons UNE-EN 50575. Segons EN 60794.	0,65	0,65
0,060	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	1,70
0,060	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	1,47
2,000	%	Costos directes complementaris	3,82	0,08
3,000	%	Costos indirectes	3,90	0,12
		Preu total per m		4,02

Són quatre Euros amb dos cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
4.3	U	Cable de xarxa de 1 m de longitud, format per cable dielèctric de 1 de fibra òptica monomode G657A2 i coberta LSFH, de 900 um de diàmetre, de baixa atenuació i alta flexibilitat, i connector tipus SC/APC simple en un extrem. Inclús elements de subjecció, estesa de cables. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
		1,000 U	Cable de xarxa de 1 m de longitud, format per cable dielèctric de 1 de fibra òptica monomode G657A2 i coberta LSFH, de 900 um de diàmetre, de baixa atenuació i alta flexibilitat, i connector tipus SC/APC simple en un extrem.	3,12	3,12
		0,017 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,48
		0,017 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,42
		2,000 %	Costos directes complementaris	4,02	0,08
		3,000 %	Costos indirectes	4,10	0,12
			Preu total per U		4,22
			Són quatre Euros amb vint-i-dos cèntims		
4.4	U	Roseta FO per instal·lar al RTX amb 2 connectors SC/APC i 2 pigtails de 1m de cable de 1 fibra òptica monomode tipus G.657 categoria A2 o B3 compatible amb G.652.D. Inclou mà d'obra d'instal·lació de la presa i fusionat dels pigtails amb el cable de dispersió.			
		1,000 U	PAU de FO de 2 a 4 sortides amb 2 adaptadors SC/APC femella - femella	10,90	10,90
		2,000 U	Cable de xarxa de 1 m de longitud, format per cable dielèctric de 1 de fibra òptica monomode G657A2 i coberta LSFH, de 900 um de diàmetre, de baixa atenuació i alta flexibilitat, i connector tipus SC/APC simple en un extrem.	3,12	6,24
		2,000 U	Protector per a fusió de fibra òptica	0,44	0,88
		0,300 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	8,52
		2,000 %	Costos directes complementaris	26,54	0,53
		3,000 %	Costos indirectes	27,07	0,81
			Preu total per U		27,88
			Són vint-i-set Euros amb vuitanta-vuit cèntims		

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total
4.5	U	kit de presa de fibra òptica amb connector tipus SC simple, suport i marc i cable d'interconnexió de fibra optica preconnectoritzat de 15m. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	

1,000	U	Kit de presa FO per a ICT-2: mòdul Keystone + adaptador SC/APC femella, inclou cable de fibra òptica preconnectoritzat de 15m	21,26	21,26
0,450	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	12,78
0,450	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	10,99
2,000	%	Costos directes complementaris	45,03	0,90
3,000	%	Costos indirectes	45,93	1,38
		Preu total per U		47,31

Són quaranta-set Euros amb trenta-u cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total

Pressupost parcial nº 5: Instal·lació de recintes, registres i canalitzacions

5.1 U Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics, per a unir entre les xarxes d'alimentació de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'edifici, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm d'espessor.
Inclou: Replanteig. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge de les peces prefabricades. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Execució d'acabaments.

0,100 m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,80	8,58
1,000 U	Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics.	280,32	280,32
1,079 h	Oficial 1ª construcció.	27,50	29,67
0,270 h	Peó ordinari construcció.	23,04	6,22
2,000 %	Costos directes complementaris	324,79	6,50
3,000 %	Costos indirectes	331,29	9,94
	Preu total per U		341,23

Són tres-cents quaranta-u Euros amb vint-i-tres cèntims

5.2 m Canalització externa, entre l'arqueta d'entrada i el RITU, formada per 4 tubs (2 TBA+STDP, 2 reserva) de polietilè de 63 mm de diàmetre, subministrat en rotllo, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, executada en rasa de 45x75 cm, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral. Instal·lació soterrada. Inclús de suports separadors de tubs de PVC col·locats cada 100 cm i fil guia.
Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.

4,000 m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	3,79	15,16
1,180 U	Suport separador de tubs de PVC rígid de 63 mm de diàmetre.	1,68	1,98
0,070 m³	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	85,80	6,01
0,072 h	Oficial 1ª construcció.	27,50	1,98
0,072 h	Peó ordinari construcció.	23,04	1,66
2,000 %	Costos directes complementaris	26,79	0,54
3,000 %	Costos indirectes	27,33	0,82

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
			Preu total per m		28,15

Són vint-i-vuit Euros amb quinze cèntims

5.3 m Canalització d'enllaç superior entre el punt d'entrada general superior de l'edifici i el RITU, formada por 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 1250 N, resistència al impacte 2 joules, amb IP547. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.

2,000	m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 40 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	4,59	9,18
2,400	m	Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,17	0,41
0,125	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	3,55
0,120	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
2,000	%	Costos directes complementaris	16,07	0,32
3,000	%	Costos indirectes	16,39	0,49
		Preu total per m		16,88

Són setze Euros amb vuitanta-vuit cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total
5.4	U	Equipament complert per RITU, recinte únic d'instal·lacions de telecomunicacions, en armari de 200x100x50 cm, compost de: quadre de protecció instal·lat en superfície amb un grau de protecció mínim IP4X + IK05 i amb regleter per la connexió del cable de connexió de terra dotat de 1 interruptor general automàtic de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal de 25 A i poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4500 A com a mínim, 1 interruptor diferencial de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal de 25 A, intensitat de defecte 300 mA de tipus selectiu i 3 interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca i poder de tall mínim de 4500 A per la protecció de l'enllumenat (10 A), de les bases de presa de corrent del recinte (16 A) i dels equips de capçalera de l'infraestructura de radiodifusió i televisió (16 A); un interruptor unipolar i 4 bases d'endoll amb connexió a terra i 16 A de capacitat, amb les seves caixes d'encastar i de derivació i tub protector; connexió a terra formada per un anell tancat interior de coure, de 25 mm² de secció, unit a la connexió a terra de l'edifici; un punt de llum que proporcioni un mínim de 300 lux i un aparell d'enllumenat d'emergència; placa d'identificació de 200x200 mm. Inclús previsió de dos canalitzacions fixes en superfície de 10 m des de la centralització de comptadors, mitjançant tubs protectors de PVC rígid, per a la seva utilització per a possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació. Inclou: Replanteig. Pas de tubs de protecció en regates. Anivellació i subjecció de ferraments. Execució del circuit de terra. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
	1,000 U	Caixa per a allotjament dels interruptors de protecció de la instal·lació, 2 files de 12 mòduls, de ABS autoextingible, de color blanc RAL 9010, amb porta transparent, grau de protecció IP40 i doble aïllament (classe II), per col·locar en superfície. Segons UNE-EN 60670-1.	33,05	33,05
	1,000 U	Reglet per a posada a terra, de 500 mm de longitud, amb connectors cada 25 mm.	34,65	34,65
	2,500 m	Conductor de coure nu, de 50 mm².	4,81	12,03
	3,000 m	Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,42	1,26
	15,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211025.	0,41	6,15

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
		4,500 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211025.	0,68	3,06
		1,000 U	Interruptor general automàtic (IGA), de 2 mòduls, bipolar (2P), amb 6 kA de poder de tall, de 25 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	14,08	14,08
		1,000 U	Interruptor diferencial instantani, 2P/25A/30mA, de 2 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 61008-1.	90,99	90,99
		1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), amb 6 kA de poder de tall, de 10 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	12,43	12,43
		2,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), amb 6 kA de poder de tall, de 16 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	12,66	25,32
		1,000 U	Interruptor unipolar, gamma bàsica, amb tecla simple i marc d'1 element de color blanc i embellidor de color blanc.	5,84	5,84
		4,000 U	Base d'endoll de 16 A 2P+T, gamma bàsica, amb tapa i marc d'1 element de color blanc i embellidor de color blanc.	6,22	24,88
		5,000 U	Caixa universal, amb enllaç per els 2 costats, per a encastar.	0,17	0,85
		1,000 U	Caixa de derivació per a encastar de 105x105 mm, amb grau de protecció normal, reglets de connexió i tapa de registre.	1,79	1,79
		1,000 U	Portalàmpades sèrie estàndard.	1,42	1,42
		1,000 U	Làmpada de filament led de vidre acabat mat, casquet E27, classe d'eficiència energètica E, de 13 W (equivalent a una làmpada incandescent de 100 W de potència), color blanc càlid, temperatura de color 2700 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, flux lluminós 1521 lúmens.	8,66	8,66
		1,000 U	Lluminària d'emergència, de 1,3 W, amb llum LED no reemplaçable, flux lluminós 70 lúmens, carcassa de 210x110x41 mm, aïllament classe II, graus de protecció IP42 i IK07, amb bateries de Ni-Cd, autonomia de 1 h, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz i pilot lluminós indicador de càrrega color verd. Inclús accessoris i elements de fixació.	52,61	52,61

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
		1,000 U	Placa d'identificació de 200x200 mm, resistent al foc, per RIT.	6,45	6,45
		20,000 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 32 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	3,11	62,20
		2,758 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	78,30
		2,518 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	61,51
		2,000 %	Costos directes complementaris	537,53	10,75
		3,000 %	Costos indirectes	548,28	16,45
			Preu total per U		564,73

Són cinc-cents seixanta-quatre Euros amb setanta-tres cèntims

5.5 m Canalització principal, entre el RITU i la última planta, formada per 5 tubs (1 RTV, 1 reserva cable de parells trenats, 1 reserva cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva) de PVC rígid de 50 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 1250 N, resistència al impacte 2 joules, amb IP547. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.

5,000 m	Tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 50 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	6,35	31,75
6,000 m	Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,17	1,02
0,330 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	9,37
0,300 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	7,33
2,000 %	Costos directes complementaris	49,47	0,99
3,000 %	Costos indirectes	50,46	1,51
	Preu total per m		51,97

Són cinquanta-u Euros amb noranta-set cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
5.6	U	Registre secundari per pas i distribució d'instal·lacions d'ICT, format per armari amb cos i porta de planxa d'acer laminat, amb aïllament interior de 450x450x150 mm. Instal·lació en superfície. Inclús tancament amb clau, accessoris, peces especials i fixacions.			
		1,000 U	Registre Secundari ICT 450x450x150 mm construït en acer laminat en fred DC01 de 1mm de gruix. Incorpora pany amb claus, amb panell de fusta, per facilitar la col·locació dels equips i la conducció.	103,88	103,88
		0,538 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	13,14
		2,000 %	Costos directes complementaris	117,02	2,34
		3,000 %	Costos indirectes	119,36	3,58
			Preu total per U		122,94
			Són cent vint-i-dos Euros amb noranta-quatre cèntims		
5.7	m	Canalització secundaria en tram d'accés als habitatges, entre el registre secundari i el registre d'acabament de xarxa en l'interior del habitatge, formada per 3 tubs (1 RTV, 1 reserva cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 reserva TBA) de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.			
		3,000 m	Tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,87	2,61
		3,600 m	Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,17	0,61
		0,058 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	1,65
		0,072 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	1,76
		2,000 %	Costos directes complementaris	6,63	0,13
		3,000 %	Costos indirectes	6,76	0,20
			Preu total per m		6,96
			Són sis Euros amb noranta-sis cèntims		

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total

5.8 m Canalització secundaria en tram per a l'ascensor, entre el registre principal i un registre de presa col·locat en la cambra de màquines de cada ascensor, caixa de mecanismes de control o espai equivalent, formada per tub de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.

1,000	m	Tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,87	0,87
1,200	m	Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,17	0,20
0,019	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,54
0,024	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,59
2,000	%	Costos directes complementaris	2,20	0,04
3,000	%	Costos indirectes	2,24	0,07
		Preu total per m		2,31

Són dos Euros amb trenta-u cèntims

5.9 U Registre de pas per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés als habitatges d'ICT, tipus B, de polièster reforçat, de 100x100x40 mm, amb 3 entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les que es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrades de conductes de fins i tot 25 mm, per encastar. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions.

1,000	U	Registre de pas per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés als habitatges d'ICT, tipus B, de polièster reforçat, de 100x100x40 mm, amb 3 entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les que es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrades de conductes de fins i tot 25 mm, per encastar, per a encastar. Inclús accessoris, peces especials i fixacions.	2,76	2,76
0,120	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
2,000	%	Costos directes complementaris	5,69	0,11
3,000	%	Costos indirectes	5,80	0,17
		Preu total per U		5,97

Són cinc Euros amb noranta-set cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció			Total
5.10	U	Registre de finalització de xarxa, format per caixa d'acer laminat en fred, per a disposició de l'equipament principalment en vertical, de 500x600x80 mm. Instal·lació encastada. Inclús tapa, accessoris, peces especials i fixacions.			
		1,000 U	Registre de Terminació de Xarxa 500x600x80 mm construït en acer laminat en fred. Recobert amb pintura epoxi, amb panell de fusta, per facilitar la col·locació dels equips i la conducció. La porta disposa de ventilacions, frontisses, tancament ràpid llisca	122,45	122,45
		0,300 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	8,52
		0,300 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	7,33
		2,000 %	Costos directes complementaris	138,30	2,77
		3,000 %	Costos indirectes	141,07	4,23
			Preu total per U		145,30
			Són cent quaranta-cinc Euros amb trenta cèntims		
5.11	U	Registro de toma, format per caixa universal, amb enllaç per els 2 costats. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions.			
		1,000 U	Caixa universal, amb enllaç per els 2 costats, per a encastar.	0,17	0,17
		0,120 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	2,93
		2,000 %	Costos directes complementaris	3,10	0,06
		3,000 %	Costos indirectes	3,16	0,09
			Preu total per U		3,25
			Són tres Euros amb vint-i-cinc cèntims		
5.12	U	Registro de toma, format per caixa universal, amb enllaç per els 2 costats i presa per a registre de BAT o presa d'usuari, gamma mitja, amb tapa cega de color blanc i bastidor amb garres, en previsió de nous serveis. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions.			
		1,000 U	Caixa universal, amb enllaç per els 2 costats, per a encastar.	0,17	0,17
		1,000 U	Presa per a registre de BAT o presa d'usuari, gamma mitja, amb tapa cega de color blanc i bastidor amb garres.	3,79	3,79
		0,156 h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	3,81
		2,000 %	Costos directes complementaris	7,77	0,16
		3,000 %	Costos indirectes	7,93	0,24
			Preu total per U		8,17
			Són vuit Euros amb disset cèntims		

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº	U	Descripció	Total
5.13	m	Canalització interior d'usuari per l'interior de l'habitatge que uneix el registre de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa, formada per 1 tub de PVC flexible, reforçats de 20 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, per l'estesa de cables. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.	

1,000	m	Tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,68	0,68
1,200	m	Fil guia de polipropilè de 3 mm de diàmetre.	0,17	0,20
0,019	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	28,39	0,54
0,024	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	24,43	0,59
2,000	%	Costos directes complementaris	2,01	0,04
3,000	%	Costos indirectes	2,05	0,06
		Preu total per m		2,11

Són dos Euros amb onze cèntims

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Pressupost i amidament: 24008

Projecte 24008

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Nº		Descripció	Amidament	Preu	Import
Pressupost parcial nº 1: Instal·lació de RTV terrestre					
1.1	U	Base torreta de 1 m per a fixació antenes.	1,000	619,51	619,51
1.2	U	Antena FM.	1,000	69,67	69,67
1.3	U	Antena DAB.	1,000	86,64	86,64
1.4	U	Antena UHF.	1,000	75,95	75,95
1.5	U	Equip de capçalera (central microprocessada RTV).	1,000	702,90	702,90
1.6	U	Derivador 2 sortides vàries atenuacions, tipus "F".	8,000	14,85	118,80
1.7	U	Derivador 4 sortides vàries atenuacions, tipus "F".	2,000	17,48	34,96
1.8	U	PAU-Repartidor 3 sortides, tipus "F".	1,000	17,72	17,72
1.9	U	PAU-Repartidor 5 sortides, tipus "F".	2,000	23,21	46,42
1.10	U	Presa d'usuari RTV-SAT.	13,000	20,19	262,47
1.11	U	Connector "F" mascle per a cable T100.	50,000	4,06	203,00
1.12	U	Càrrega terminal tipus "F".	20,000	4,48	89,60
1.13	U	Cable coaxial RG-6 interior.	334,000	2,41	804,94
1.14	U	Cable coaxial RG-6 exterior.	72,000	2,34	168,48
		Total pressupost parcial nº 1 Instal·lació de RTV terrestre :			**3.301,06**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº		Descripció	Amidament	Preu	Import
Pressupost parcial nº 2: Instal·lació de la previsió de satèl·lit					
2.1	U	Suport per a fixació d'antena.	2,000	68,41	136,82
		Total pressupost parcial nº 2 Instal·lació de la previsió de satèl·lit :			**136,82**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº		Descripció	Amidament	Preu	Import
Pressupost parcial nº 3: Instal·lació de serveis de telefonia disponible al públic					
3.1	U	Roseta de terminació de xarxa de dispersió.	3,000	16,42	49,26
3.2	U	Multiplexor 8 sortides.	3,000	61,42	184,26
3.3	U	Presa d'usuari simple.	16,000	19,06	304,96
3.4	U	Presa d'usuari doble.	3,000	30,06	90,18
3.5	U	Connector mascle RJ45.	22,000	2,97	65,34
3.6	M	Cable de parells trenats de coure.	330,000	1,95	643,50
Total pressupost parcial nº 3 Instal·lació de serveis de telefonia disponible al p…					**1.337,50**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº		Descripció	Amidament	Preu	Import
Pressupost parcial nº 4: Instal·lació de serveis de banda ampla de fibra òptica					
4.1	U	Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica (CAIXA 48 Ports).	1,000	598,38	598,38
4.2	M	Cable de 2 fibres òptiques per a interiors.	55,000	4,02	221,10
4.3	U	Cable de xarxa de fibra òptica simple. (1 m)	6,000	4,22	25,32
4.4	U	Roseta de fibra òptica.	3,000	27,88	83,64
4.5	U	Presa de fibra òptica.	3,000	47,31	141,93
Total pressupost parcial nº 4 Instal·lació de serveis de banda ampla de fibra ò…					**1.070,37**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Nº		Descripció	Amidament	Preu	Import
Pressupost parcial nº 5: Instal·lació de recintes, registres i canalitzacions					
5.1	U	Pericó d'entrada 400x400x600 mm.	1,000	341,23	341,23
5.2	M	Canalització externa soterrada 4x63 mm.	2,000	28,15	56,30
5.3	M	Canalització d'enllaç superior 2x40 mm.	18,000	16,88	303,84
5.4	U	Equipament RITU 2000x1000x500 mm.	1,000	564,73	564,73
5.5	M	Canalització principal 5x50 mm.	16,000	51,97	831,52
5.6	U	Registre secundari 450x450x150 mm	4,000	122,94	491,76
5.7	M	Canalització secundaria d'accés RTX 3x25 mm.	49,000	6,96	341,04
5.8	M	Canalització ascensor 1x25 mm.	15,000	2,31	34,65
5.9	U	Registre de pas canalització secundaria Tipus B.	2,000	5,97	11,94
5.10	U	Registre de finalització de xarxa 500x600x80 mm.	3,000	145,30	435,90
5.11	U	Registre de presa.	35,000	3,25	113,75
5.12	U	Registre de presa amb tapa cega.	10,000	8,17	81,70
5.13	M	Canalització interior d'usuari.	675,000	2,11	1.424,25
Total pressupost parcial nº 5 Instal·lació de recintes, registres i canalitzacions :					**5.032,61**

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 240000421,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Resum del pressupost d'execució per contrata: 24008

Projecte 24008

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Projecte 24008

Resum del pressupost d'execució per contrata

Capítol	Import
1 Instal·lació de RTV terrestre	3.301,06
2 Instal·lació de la previsió de satèl·lit	136,82
3 Instal·lació de serveis de telefonia disponible al públic	1.337,50
4 Instal·lació de serveis de banda ampla de fibra òptica	1.070,37
5 Instal·lació de recintes, registres i canalitzacions	5.032,61
Pressupost d'execució material	10.878,36
13% de despeses generals	1.414,19
6% de benefici industrial	652,70
Pressupost d'execució per contracta	12.945,25

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOTZE MIL NOU-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS.

Barcelona, a 21 de febrer de 2024

Sergi Balart Pascual
Enginyer de Telecomunicació
Associat A.C.E.T. - 2.360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, numero 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

5 ANNEX: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Aquest annex s'haurà de lliurar al responsable o encarregat de la realització de l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i el Pla de Seguretat i Salut de l'obra d'edificació.

5.1 Disposicions legals d'aplicació.

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la normativa següent sobre Prevenció de Riscos Laborals:

- *Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. Vigent l'article 24 i el capítol VII del títol II, aprovada per l'Ordre de 9 de març de 1971 (BOE 16/03/1971).*
- *REIAL DECRET 1/1995, de 24 de març. Estatut dels treballadors. (BOE 29/03/1995).*
- *LLEI 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10/11/1995)*
- *REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (BOE 31/1/1997), modificat pel REIAL DECRET 780/1998, de 30 d'abril (BOE 1/5/1998).*
- *REIAL DECRET 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització i salut en el treball. (BOE 23/04/97)*
- *REIAL DECRET 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (BOE 12/06/97 i correcció d'errors en BOE 18/7/1997)*
- *REIAL DECRET 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. (BOE 23/04/97)*
- *REIAL DECRET 1215/1997, de z8 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (BOE 7/8/1997).*
- *LLEI 50/1998, de 30 de desembre, de Mesures Fiscals, Administraves i d'Ordre Social (Modificació articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals). (BOE 31/12/1998).*
- *LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals que modifica la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i inclou les modificacions que s'introdueixen a la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social, text refós aprovat pel* REIAL DECRET 5/2000*, de 4 d'agost. (BOE 13/12/2003).*
- *REIAL DECRET 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front al risc elèctric. (BOE 21/6/2001).*
- *REIAL DECRET 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (BOE 18/9/2002)*
- *Reglament de règim intern de l'empresa constructora, pel cas que n'hi hagi, i que no s'oposi a cap de les disposicions d'aquesta llista.*

5.2 Característiques específiques de Seguretat i Salut a tenir en compte en l'execució d'infraestructures comunes de telecomunicació.

L'execució del Projecte d'ICT, té dues parts clarament diferenciades que es realitzen en dos moments diferents de la construcció: instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de les xarxes; i instal·lació dels

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

elements de captació dels equips de capçalera, estesa i connexió de cables i regletes de les diferents xarxes.

5.2.A INSTAL·LACIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA I CANALITZACIÓ DE SUPORT DE LES XARXES.

Normalment s'executa en la fase de **TANCAMENT i de RAM DE PALETA**

Aquesta infraestructura es pot dividir en dues parts: una que es realitza a l'exterior de l'edifici i una altra que es realitza a l'interior.

a) Instal·lació de la infraestructura a l'exterior de l'edifici.

La infraestructura a l'exterior de l'edifici consta de:

- Un pericó que s'instal·la a l'exterior de l'edifici.
- Una canalització externa que surt del pericó i finalitza a l'interior del recinte únic de telecomunicació.

Els treballs que comporta aquesta instal·lació consisteixen en:

- Excavació del forat per a la col·locació del pericó.
- Excavació de la rasa per a la col·locació de les canalitzacions.
- Instal·lació del pericó i tancament del forat.
- Instal·lació de les canalitzacions, confecció del prisma, si escau, i el seu tancament.
- Reposició de paviment.
- Tancament de les rases.

Poden ésser realitzats per mitjans mecànics o manuals.

b) Instal·lació de la infraestructura a l'interior de l'edifici.

La infraestructura a l'interior de l'edifici consta de:

- Un recinte de telecomunicacions dins de l'immoble.
- Una xarxa de tubs que uneix el Recinte amb els Registres Secundaris, situats en els replans de les plantes, discorrent per la vertical de l'escala.
- Una xarxa de tubs que uneixen els Registres Secundaris dels replans, amb els Registres de Terminació de Xarxa, situats a l'interior dels habitatges.
- Una xarxa de tubs que parteix dels Registres de Terminació de Xarxa, ubicats a l'interior dels habitatges, fins als punts concrets de cada estança.
- Una xarxa de tubs que uneix el Recinte amb la coberta, discorrent per la vertical de l'escala i pels sostres.

Els treballs que comporta aquesta instal·lació consisteixen en:

- ✓ Estesa de tubs de canalització i la seva fixació
- ✓ Realització de regates per a conductes i registres

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

- ✓ Col·locació dels diversos registres.

5.2.B INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS DE CAPTACIÓ DELS EQUIPS DE CAPÇALERA, ESTESA I CONNEXIÓ DE CABLES I REGLETES DE LES DIFERENTS XARXES.

Normalment s'executa en la fase d'**INSTAL·LACIONS DE L'OBRA**

Aquesta infraestructura es pot dividir en quatre parts: instal·lació del elements de captació i dels seus suports (antenes, pals i/o torretes) en la coberta; instal·lació elèctrica a l'interior del recinte de telecomunicació consistent en un quadre de protecció, endolls i enllumenat; muntatge dels equips de capçalera i dels Registres Principals dels diferents serveis; estesa dels diferents cables de connexió a través dels tubs i registres i la seva connexió.

a) Instal·lació dels elements de captació i dels seus suports.

Els treballs que comporta aquesta instal·lació consisteixen en:

- ✓ Col·locació de bases de suport mecànic d'antenes (pals i/o torretes).
- ✓ Col·locació d'antenes sobre els suports mecànics.
- ✓ Connexió de cable coaxials a les antenes.
- ✓ Connexió a terra del conjunt sistema de captació-elements de suport.

Aquestes instal·lacions han d'ésser mantingudes periòdicament, complementades amb d'altes de similars o, fins i tot, substituïdes.

Atès que aquests treballs es realitzaran amb l'obra finalitzada i acabat l'edifici, les mesures de protecció que s'hagin definits com a necessàries per a l'execució dels treballs d'instal·lació seran també necessàries durant els treballs posteriors. Per tant, en l'Estudi de Seguretat i Salut o en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra de l'edificació, es definiran les esmentades proteccions com a permanents i se'n definiran les mesures de conservació per garantir-ne l'eficàcia al llarg del temps.

b) Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes.

La instal·lació elèctrica en els recintes consisteix en:

- ✓ Canalització directa des del quadre de serveis generals fins al quadre de protecció del recinte.
- ✓ Instal·lació del quadre de protecció amb les proteccions corresponents al recinte.
- ✓ Muntatge en l'interior del quadre de protecció dels interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- ✓ Instal·lació de bases de presa de corrent.
- ✓ Instal·lació d'enllumenat normal i d'emergència.
- ✓ Xarxa d'alimentació dels equips que ho requereixin.

Es maneguen tensions màximes de 220 V i 50 Hz per a l'alimentació de l'equipament.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

c) Instal·lacions dels equips de capçalera i dels Registres Principals.

La instal·lació elèctrica en el recinte consisteix en la fixació a la paret d'un xassís per tal de muntar-hi amplificadors i altres elements de grandària i pes petits (i també maniguets, regletes, etc.), mitjançant cargols, i la connexió elèctrica a bases de corrent.

d) Estesa i connexió dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes.

Consisteix en:

- ✓ Pelar cables i cables elèctrics.
- ✓ Connexió de cables i cables elèctrics a bases o altres elements de connexió mitjançant tornavisos
- ✓ Ús esporàdic de soldadors elèctrics.

Totes les feines es fan a l'interior de l'edifici llevat dels treballs amb els cables coaxials de les antenes.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

6 ANNEX: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

PÀGINA EN BLANC

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals
Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

Aquest annex s'haurà de lliurar a l'arquitecte projectista de l'edificació per tal que l'inclogui en l'Estudi de Gestió de Residus del seu projecte arquitectònic juntament amb els de la resta de la construcció.

6.1 Estimació de la quantitat de residus generats i la seva codificació.

En aquesta instal·lació d'ICT tots els residus generats són del tipus contemplat en el Capítol 17 "*Residus de construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)*" de la llista europea de residus publicada a l'Ordre MAM 304/2002, de 8 de febrer (BOE 19/2/2002) i correcció d'errors (BOE 12/3/2002).

La seva classificació i estimació s'indica en la taula següent:

	Residu	Codi	Densitat (kg/m^3)	kg/m lineal	m lineals de rasa	Nº tubs	Volum (m^3)	Pes (Tm)
Pericó 40, prisma i tubs de 63 mm	Lloseta	170107	900				0.1710	0.1539
	Terra sobrant de pericó	170504	1,100				0.144	0.1584
	Terra sobrant de reomplert	170504	1,100				0.0249	0.0274
	Tubs PVC can. Ext.	170903	213	0.275	2	4	0.0005	0.0001
Total residu generat construcció pericó i rases (codi 170107)							0.1710	0.1539
Total residu generat construcció pericó i rases (codi 170504)							0.1689	0.1858
Total residu generat construcció pericó i rases (codi 170903)							0.0005	0.0001
Total residu generat per a eliminació en abocador							**0.3405**	**0.3398**

6.2 Mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

Atès que el volum de residus generats és molt petit, es disposaran bosses de transport d'1 m^3 en les quals es col·locaran els residus segons els tres tipus identificats, sense barrejar-se, al costat de l'obra, per ésser enretirats per camió a l'abocador.

6.3 Operacions de reutilització, valoració o eliminació a la qual s'adreçaran els residus que es generen a l'obra.

Les terres resultants de la realització del prisma i de la ubicació del pericó, en ser de tipus classificat, es poden reutilitzar en el seu tancament de manera que, com a residu generat, en queda el volum sobrant ja calculat.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024 número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

La resta dels residus, formigó i tubs no seran reutilitzats per la qual cosa es traslladaran a l'abocador.

6.4 Mesures de separació dels residus, segons el Reial Decret 105/2008, Article 5, Punt 5.

Tal i com s'ha indicat anteriorment, es separaran els residus segons la seva naturalesa en els tres tipus abans enumerats.

Es reutilitzarà part dels tres tipus de residus generats, terra, que s'haurà usat per al reomplert.

Els residus sobrants s'han classificat de forma separada i, disposats en bosses especials, es traslladaran a l'abocador.

Com es pot veure a la taula de l'Apartat 1, els seus pesos són molt inferiors als màxims que determina el Punt 5 de l'Article 5 del Reial Decret 105/2008 i es lliuraran, separats i classificats com cal, al Gestor de Residus per a ésser traslladats a l'abocador.

6.5 Plànols de les instal·lació previstes per al maneig dels residus.

Els residus generats són d'entitat tan minsa que no requereixen instal·lacions especials per al seu emmagatzematge ja que n'hi ha prou amb bosses de trasllat per a la seva separació i transport. Per això no s'inclouen plànols d'instal·lació.

6.6 Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Com que els residus generats per l'execució d'aquest projecte d'ICT no requereixen l'existència d'instal·lacions per a l'emmagatzematge, separació i altres operacions, no és necessari la redacció d'un Plec de Prescripcions Tècniques.

Tan sols cal assenyalar que les bosses a emprar per a l'emmagatzematge i transport dels residus generats hauran de satisfer, almenys, les següents característiques:

- 1 m^3 de capacitat.
- Nanses per al seu maneig i càrrega mitjançant grua.
- Resistència tal que suportin, sense trencar-se, un contingut de pes de 2 Tm/m^3.

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360
telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

- Teixit de composició porosa que impedeixi la sortida de partícules dels materials a transportar: sorra, pols o terra.

6.7 Valoració del cost de la gestió dels residus generats.

2 bosses de transport ..... 12,10 €/u
1 viatge de camió amb capacitat de càrrega de 3,5 Tm, com a mínim, proveïts de grua portant per a la càrrega i descàrrega de les bosses .. 55 €/u*
Taxes per dipòsit en abocador ..... segons Ajuntament

** Preu variable segons la zona*

Document amb REGISTRE a l' Associació Catalana d'Enginyeria de Telecomunicació i Tecnologies Digitals del dia 29/02/2024
número 24000042/1,del treball del professional associat Sergi Balart Pascual, número 2360

telecos.cat
enginyeria de telecomunicació i tecnologies digitals

GR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS D'OBRA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR

Ronda Santa Maria, 94-96/102-104 baixos
08204 Sabadell
Promotor: Habitatges Municipals de Sabadell (Vimusa)
Arquitectes: Eduard Freixas i Coronas
Sabadell, juny2025

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A TRES HABITATGE A BLOC PLURIFAMILIAR		
Situació:	RONDA SANTA MARIA 94-96 /102-104 baixos		
Municipi :	SABADELL	**Comarca :**	VALLÈS OCCIDENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		40,00	20,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**40,00 t**	**20,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	NO		**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	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	72,000	0,062	30,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
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	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**72,00 t**	0,7544	**30,00 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	14,9698	0,0896	15,6121
obra de fàbrica	170102	0,0150	6,3853	0,0407	7,0940
formigó	170101	0,0320	6,3557	0,0261	4,5405
petris	170107	0,0020	1,3700	0,0118	2,0567
guixos	170802	0,0039	0,6845	0,0097	1,6942
altres		0,0010	0,1743	0,0013	0,2266
embalatges		0,0380	0,7437	0,0285	4,9728
fustes	170201	0,0285	0,2104	0,0045	0,7844
plàstics	170203	0,0061	0,2754	0,0104	1,8040
paper i cartró	170904	0,0030	0,1447	0,0119	2,0707
metalls	170407	0,0004	0,1133	0,0018	0,3137
totals de construcció			**15,71 t**		**20,58 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	-

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	24,0	24,00	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	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**24,0**	**24,00**	**0,00**	**0,00**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**78,36**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**6,39**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,11**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,21**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,14**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,14**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**si**
	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.**

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

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

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

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
CONSTRUCCIO I RUNES	PEDRERA	CARRETERA C-1415	E-1222,11
	VALLSALLENT	PK-24,9	

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	46,63	559,56	233,15	186,52	-
Maons i ceràmics	9,58	114,92	47,88	38,31	-
Petris barrejats	2,78	-	13,88	-	41,65
Metalls	0,42	-	2,12	-	6,35
Fusta	1,06	-	5,29	-	15,88
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	2,44	-	12,18	-	36,53
Paper i cartró	2,80	-	13,98	-	41,93
Guixos i no especials	2,59	-	12,97	-	38,90
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	68,29	674,48	341,45	224,83	181,24

Elements Auxiliars

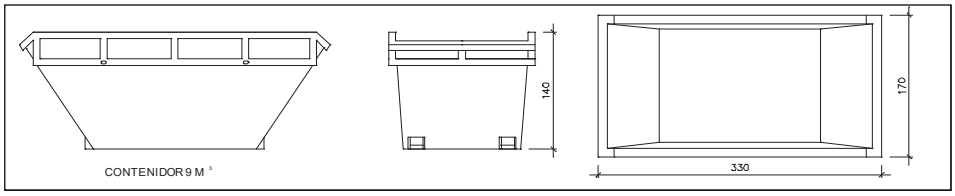
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.422,00 €

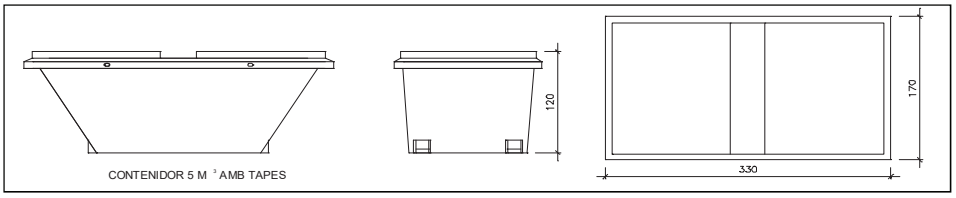
El volum dels residus és de : **68,29 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**240,66**	**euros**

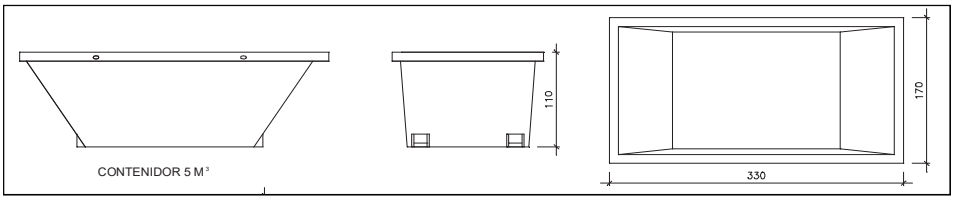
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



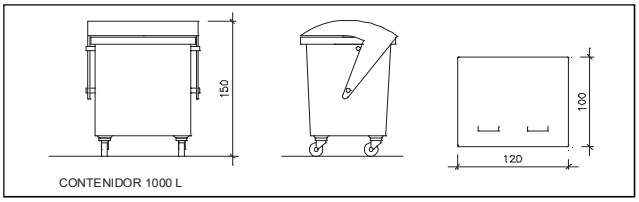
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -



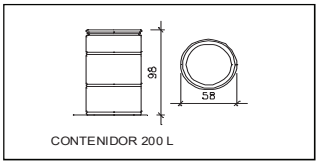
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: 2



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	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

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

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

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA 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)	40,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	87,71 T	0,00 %	**87,71 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	5,11 T	11 euros/T	56,21 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**5,1 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 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€

CE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

La qualificació energètica de l'edifici s'ha calculat amb el programa ce3x.

TIPUS A. S'ha obtingut la qualificació energètica "E"

TIPUS b. S'ha obtingut la qualificació energètica "E"

TIPUS C. S'ha obtingut la qualificació energètica "E"

S'adjunta l'informe de certificació energètica de l'edifici en fase de projecte.

CE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA. Tipus A

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94 - 104		
Dirección	Ronda Santa Maria 94, bx-1a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-HE 2019		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219W
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.6		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	180.3 E	< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	33.2 E

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

Fecha: 04/07/2023

Firma del técnico certificador

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

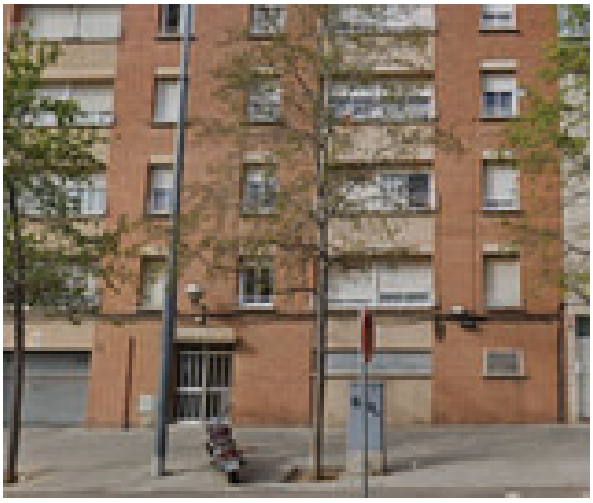
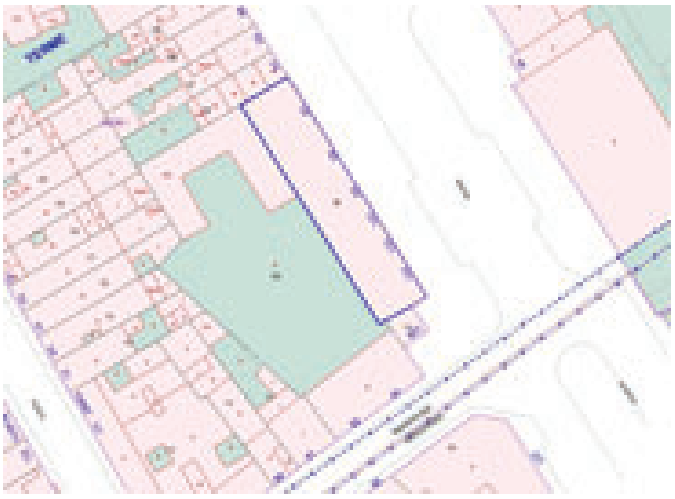
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	68.11

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
façana ne	Fachada	4.41	0.33	Conocidas
façana so	Fachada	16.09	0.48	Conocidas
mitgera no	Fachada	21.88	0.00	
mitgera se	Fachada	23.4	0.00	
Forjat inf	Suelo	68.11	0.62	Estimadas
façana ne obra vista	Fachada	14.21	0.48	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
f1	Hueco	1.4	1.30	0.46	Conocido	Conocido
f2	Hueco	4.52	1.30	0.51	Conocido	Conocido
f3	Hueco	7.19	1.30	0.51	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	112.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	33.2 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 13.28	D	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 19.25	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 0.67	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* -	-

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	19.92	1356.67
Emisiones CO2 por otros combustibles	13.28	904.80

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	180.3 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 62.73	D	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 113.62	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 3.97	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* -	-

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	48.5 D	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	4.1 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	04/07/2023

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Intervenciones en edificios existentes con renovación de menos del 25% de la envolvente térmica final del edificio

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94 - 104		
Dirección	Ronda Santa Maria 94, bx-1a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

Edificio Existente
○ Ampliación ○ Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ● Reforma ○ Reforma de las instalaciones térmicas ● Reforma de la envolvente térmica ○ Reforma de más del 25% de la envolvente ● Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219W
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 7/7/2023

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
façana ne	0.38	0.49	Sí
façana so	0.48	0.49	Sí
mitgera no	0.0	0.7	Sí
mitgera se	0.0	0.7	Sí
Forjat inf	0.62	0.7	Sí
façana ne obra vista	0.48	0.49	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
f1	1.3	2.1	Sí
f2	1.3	2.1	Sí
f3	1.3	2.1	Sí

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
f1	3.0	9.0	Sí
f2	3.0	9.0	Sí
f3	3.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

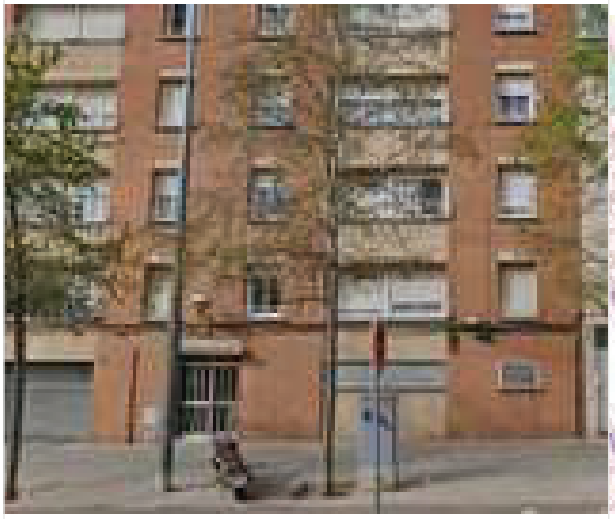
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sabadell
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	68.11

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
façana ne	Fachada	8.93	0.38
façana so	Fachada	23.28	0.48
mitgera no	Fachada	21.88	0.0
mitgera se	Fachada	23.4	0.0
Forjat inf	Suelo	68.11	0.62
façana ne obra vista	Fachada	15.61	0.48

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f1	Conocido	1.4	1.3	0.63

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f2	Conocido	4.52	1.3	0.63
f3	Conocido	7.19	1.3	0.63

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
68.11	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	48.5
Demanda de refrigeración	4.07
Demanda de ACS	58.15

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

CE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA. Tipus B

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94-104		
Dirección	Ronda Santa Maria 94, bx-2a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-HE 2019		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219w
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.6		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	190.4 E	< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	34.9 E

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

Fecha: 05/07/2023

Firma del técnico certificador

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

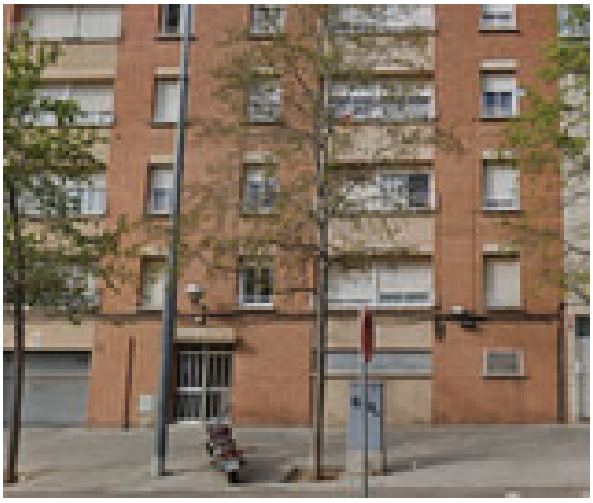
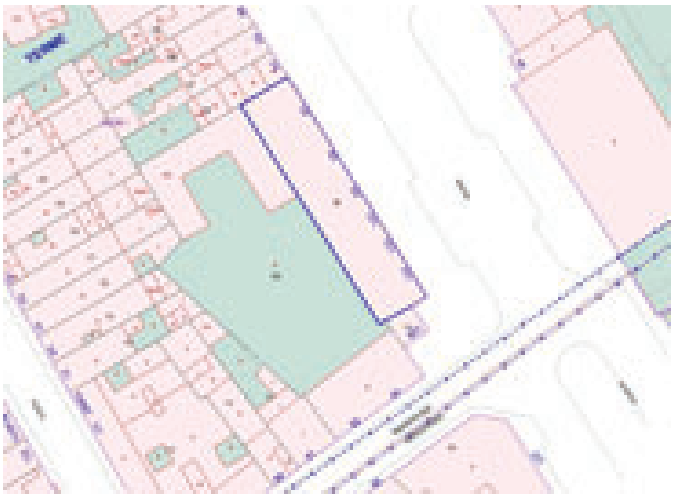
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	62.32

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
façana ne	Fachada	4.41	0.33	Conocidas
façana so	Fachada	8.86	0.48	Conocidas
mitgera no	Fachada	24.79	0.00	
mitgera se	Fachada	21.25	0.00	
Forjat inf	Suelo	62.32	0.62	Estimadas
façana ne obra vista	Fachada	9.83	0.48	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
f1	Hueco	1.4	1.30	0.46	Conocido	Conocido
f2	Hueco	4.52	1.30	0.51	Conocido	Conocido
f3	Hueco	2.4	1.30	0.51	Conocido	Conocido
f4	Hueco	5.19	1.30	0.51	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	112.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	34.9 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 13.05	D	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 21.03	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 0.79	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* -	-

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	21.82	1359.78
Emisiones CO2 por otros combustibles	13.05	813.25

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	190.4 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 61.62	D	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 124.17	G
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 4.64	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* -	-

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	47.6 D	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	4.7 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	05/07/2023

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Intervenciones en edificios existentes con renovación de menos del 25% de la envolvente térmica final del edificio

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94-104		
Dirección	Ronda Santa Maria 94, bx-2a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

Edificio Existente
○ Ampliación ○ Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ● Reforma ○ Reforma de las instalaciones térmicas ● Reforma de la envolvente térmica ○ Reforma de más del 25% de la envolvente ● Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219w
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 7/7/2023

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
façana ne	0.38	0.49	Sí
façana so	0.48	0.49	Sí
mitgera no	0.0	0.7	Sí
mitgera se	0.0	0.7	Sí
Forjat inf	0.62	0.7	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
f1	1.3	2.1	Sí
f2	1.3	2.1	Sí
f3	1.3	2.1	Sí

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
f1	3.0	9.0	Sí
f2	3.0	9.0	Sí
f3	3.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

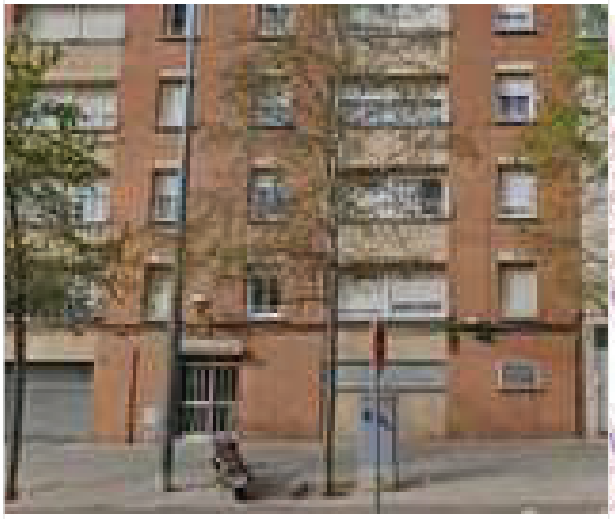
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sabadell
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	62.32

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
façana ne	Fachada	8.93	0.38
façana so	Fachada	16.45	0.48
mitgera no	Fachada	24.79	0.0
mitgera se	Fachada	21.25	0.0
Forjat inf	Suelo	62.32	0.62
façana ne obra vista	Fachada	11.23	0.48

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f1	Conocido	1.4	1.3	0.63

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f2	Conocido	4.52	1.3	0.63
f3	Conocido	2.4	1.3	0.63
f4	Conocido	5.19	1.3	0.63

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
62.32	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	47.64
Demanda de refrigeración	4.74
Demanda de ACS	63.55

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

CE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA. Tipus C

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94-104		
Dirección	Ronda Santa Maria 104, bx-1a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-HE 2019		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219w
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.6		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	189.5 E	< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	34.7 E

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

Fecha: 05/07/2023

Firma del técnico certificador

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

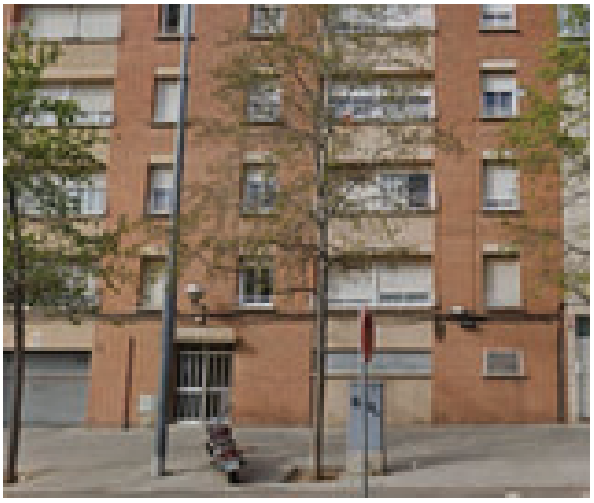
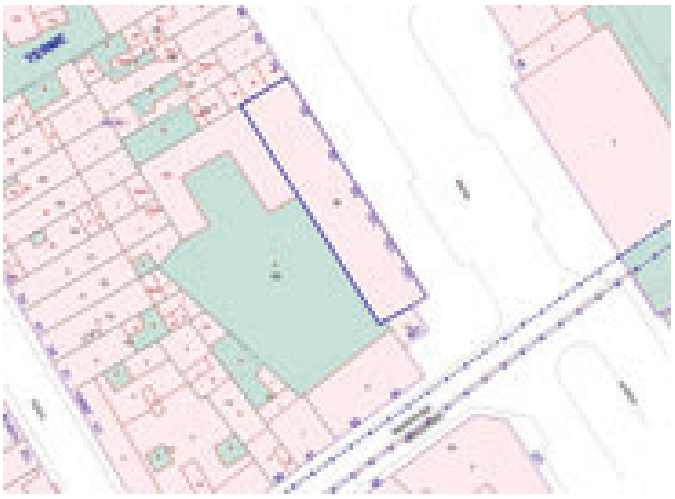
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	63.01

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
façana ne	Fachada	4.41	0.33	Conocidas
façana so	Fachada	8.86	0.48	Conocidas
mitgera no	Fachada	21.25	0.00	
mitgera se	Fachada	26.46	0.00	
Forjat inf	Suelo	63.01	0.63	Estimadas
façana ne obra vista	Fachada	11.6	0.48	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
f1	Hueco	1.4	1.30	0.46	Conocido	Conocido
f2	Hueco	4.52	1.30	0.51	Conocido	Conocido
f3	Hueco	2.4	1.30	0.51	Conocido	Conocido
f4	Hueco	5.19	1.30	0.51	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	112.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 6.1 A 6.1-9.9 B 9.9-15.3 C 15.3-23.5 D 23.5-49.0 E 49.0-57.3 F ≥ 57.3 G	34.7 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	D	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		13.16		20.80	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		0.77		-	

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	21.58	1359.64
Emisiones CO2 por otros combustibles	13.16	829.05

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 26.8 A 26.8-43.4 B 43.4-67.3 C 67.3-103.5 D 103.5-212.9 E 212.9-240.5 F ≥ 240.5 G	189.5 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	D	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		62.13		122.81	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	C	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		4.57		-	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 7.7 A 7.7-17.9 B 17.9-32.4 C 32.4-54.2 D 54.2-99.8 E 99.8-108.8 F ≥ 108.8 G	48.0 D	< 2.1 A 2.1-3.9 B 3.9-6.6 C 6.6-10.6 D 10.6-12.8 E 12.8-15.7 F ≥ 15.7 G	4.7 C
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	07/07/2023

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Intervenciones en edificios existentes con renovación de menos del 25% de la envolvente térmica final del edificio

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	E128 Rda Santa Maria 94-104		
Dirección	Ronda Santa Maria 104, bx-1a		
Municipio	Sabadell	**Código Postal**	08204
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	7079023DF2977H0002UK		

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

Edificio Existente
○ Ampliación ○ Ampliación de más del 10% de la superficie ○ Ampliación de menos del 10% de la superficie ○ Cambio de uso característico ● Reforma ○ Reforma de las instalaciones térmicas ● Reforma de la envolvente térmica ○ Reforma de más del 25% de la envolvente ● Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Eduard Freixas i Coronas	**NIF(NIE)**	33899219w
Razón social	Habitatges municipals de Sabadell (Vimusa)	**NIF**	A08233991
Domicilio	C/ Blasco de Garay, 17		
Municipio	sabadell	**Código Postal**	08202
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	e.freixas@vimusa.com	**Teléfono**	937457910
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecte		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 7/7/2023

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluído del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
façana ne	0.38	0.49	Sí
façana so	0.48	0.49	Sí
mitgera no	0.0	0.7	Sí
mitgera se	0.0	0.7	Sí
Forjat inf	0.63	0.7	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
f1	1.3	2.1	Sí
f2	1.3	2.1	Sí
f3	1.3	2.1	Sí

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
f1	3.0	9.0	Sí
f2	3.0	9.0	Sí
f3	3.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

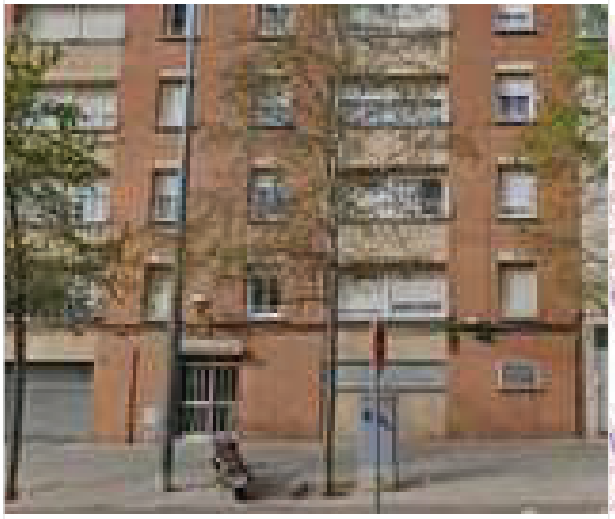
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sabadell
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	63.01

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
façana ne	Fachada	8.93	0.38
façana so	Fachada	16.45	0.48
mitgera no	Fachada	21.25	0.0
mitgera se	Fachada	26.46	0.0
Forjat inf	Suelo	63.01	0.63
façana ne obra vista	Fachada	13.0	0.48

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f1	Conocido	1.4	1.3	0.63

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
f2	Conocido	4.52	1.3	0.63
f3	Conocido	2.4	1.3	0.63
f4	Conocido	5.19	1.3	0.63

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
63.01	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	48.03
Demanda de refrigeración	4.68
Demanda de ACS	62.85

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

RF REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL

IMATGES CARRER







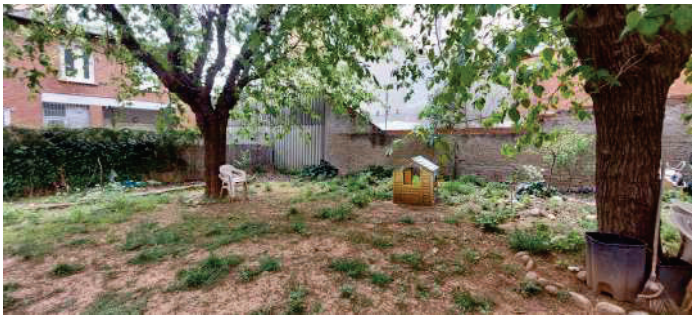


IMATGES PATI

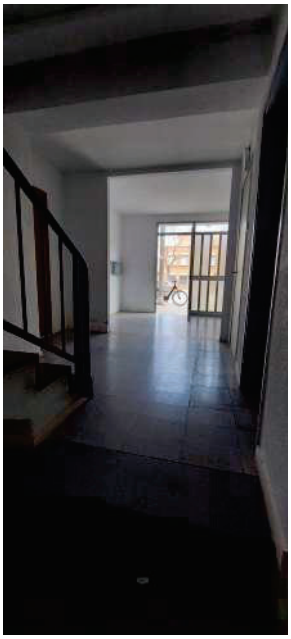









VESTÍBUL ESCALA 96


VESTÍBUL ESCALA 104







ACCÉS A PATI





TRASTERS






ESS. Estudi de seguretat i salut



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE L'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGE DINS BLOC PLURIFAMILIAR

Ronda Santa Maria, 94- 96/102-104 Baixos
08204 Sabadell. juny 2025

ESTUDI DE SEGURETAT

A. MEMÒRIA

B. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

C. ANNEX:
- NTP 634

A. MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Els Arquitectes	EDUARD FREIXAS I CORONAS EVA FERRER I ROS	Nº col·legiat	26.938-7 43904-5

en aplicació del Reial Decret 1627/1997 que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de Construcció i per :

Promoto	HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL			NIF	A08233991
Domicili	BLASCO DE GARAY, 17				
Província	BARCELONA	Municipi:	SABADELL	Codi	08202

Redacta l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta:

Detall:	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PER L'ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR				
Emplaçamen	RDA SANTA MARIA 94-96 /102-104 BX				
Província:	Barcelona	Municipi:	SABADELL	Codi	08204

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, quedarà integrat en el projecte tècnic

2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut desenvolupa la problemàtica especifica de seguretat d'obres de reparació parcial d'un edifici d'habitatges, i es tracta d'acord amb allò que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret a l'article 4 d'aquest Reial Decret.

El present estudi proposa potenciar els aspectes preventius en l'execució de l'obra, per això s'han d'evitar les accions o situacions perilloses per falta de mitjans o imprevisió.
És important doncs:

- Detectar a temps els riscos que es deriven de les pròpies activitats de l'obra
- Evitar tècniques de treball que ho redueixin al màxim.
- Preveure mitjans de control per adaptar en cada moment les mesures de seguretat necessàries
- Interessar a tothom que intervingui en l'obra per que participi de la consecució dels objectius previstos mitjançant la informació i informació.

Per això es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut amb la finalitat d'establir les actuacions per que tots els treballs que es realitzin en aquesta obra impliquin els menors riscos possibles, que poguessin produir malalties professionals i accidents de treballs.

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

- Parts de l'edifici sobre les quals s'actua: *trasters i façana*

- Superfície construïda: 249 m²
- Pressupost d'execució per Contracte (PEC): *344.820,59€*
- Nombre màxim de treballadors previstos: *6 treballadors*
- Inici de les obres: novembre 2025
- Termini d'execució: *9 MESOS*

L'àmbit de treball està situat a la planta baixa d'un bloc plurifamiliar entre mitgeres. El projecte executarà tres habitatges on actualment hi ha distribuïts uns trasters. Això afecta la superfície interior com les façanes dels actuals trasters. S'amplien forats de façana existents per tal de poder garantir l'adequada ventilació i il.luminació dels habitatges. Per l'interior, es trasdossa tot el perímetre amb aïllament tèrmic i cartró guix, millorant l'eficiència energètica. Per les feines a la façana del carrer i del pati d'illa es treballarà indistintament des de l'interior i l'exterior de l'edifici. Tan sols necessitarem utilitzar una plataforma elevadora a l'executar la col.locació del conducte d'extracció de la campana per façana interior fins coberta.

ASPECTE INTERIOR.

- S'arrencarà i es refarà tota la solera existent per tal de resoldre requeriments d'aïllament tèrmic i protecció contra el radó.
- S'enderroquen envans existents per fer la nova distribució interior de l'habitatge amb divisions de cartró-guix i aïllament tipus llana de roca a l'interior acabats pintats.
- S'executarà una obertura de pas de 90cm d'amplada a una paret de càrrega ceràmica de 15cm d'espessor, resolent el seu apeuament. També s'aixamplarà una de les obertures de la façana del pati per comunicar més directament l'àmbit de l'estar amb la nova terrassa.
- Es col·locaran sòcols de resines sintètiques i es substituirà el paviment interior per un paviment sintètic laminat.
- Les zones humides s'enrajolaran i s'hi col.locarà fals-sostre, també al passadís.

INSTAL·LACIONS.

- Es refarà tota la instal·lació elèctrica i s'incorporarà presa antena de TV, telèfon i intèrfon.
- Es farà nova la instal·lació d'aigua calenta sanitària i es col·locarà acumulador elèctric per escalfar l'ACS. Es refarà instal·lació aigua amb tubs de polietilè convenientment aïllats.
- El bany es projecta amb arrebossat mestrejat previ i enrajolat amb rajoles ceràmiques de color blanc mate 20x20 cm.
- A la cuina, la zona frontal entre armaris alts i baixos es preveu amb el mateix granit nacional que el banc de cuina.
- S'ha previst un sistema de ventilació mecànica, individual per l'habitatge, amb admissió en els locals secs i extracció en les cambres humides.
- Pel que fa a l'extracció de fums de la cuina es preveu una xemeneia amb conducte d'acer inoxidable que expulsarà els fums fins la coberta de l'edifici. El tub passarà vist adossat a la façana posterior.

FUSTERIES.

- Les obertures de les façanes es tancaran amb finestres amb marcs de PVC i vidres baix emissius amb cambra d'aire, es preveu la col.locació de persianes plegables d'alumini.

Les fases d'obra que componen el projecte, són les que s'enumeren a continuació:

- ENDERROCS
- RETIRADA DE RUNA
- RAM DE PALETA
- TREBALLS AMB CARTRÓ-GUIX LAMINAT
- FUSTERIES I SERRALLERIA
- INSTAL·LACIONS
- PAVIMENTS
- ACABATS
- TREBALLS PER FAÇANA DES D'UNA CISTELLA ELEVADORA

4. 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:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- 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.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- 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.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- 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.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:
L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.

- Combatre els riscos a l'origen.
- 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 protecció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- 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.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
- 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.
- 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 adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- 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 als socis, l'activitat dels quals consisteix en la prestació del seu treball personal.

5. EQUIP I MAQUINARIA QUE CAL UTILITZAR

La maquinària i equips a utilitzar seran els següents:

MAQUINARIA O EQUIP	OBSERVACIONS DE LES PROTECCIONS
Serra circular	Es disposaran en els llocs assenyalats i es prohibirà utilitzar la maquinaria a les persones no autoritzades. Es obligatori l'ús d'ulleres antifragment homologades
Escales de mà	No han de superar alçades superiors als 5 m i l'escala haurà de sobrepassar en tots els casos 1 m del punt de desembarcada
Aparells elevadors	Es prohibirà utilitzar la maquinaria a les persones no autoritzades
Formigonera pastera	Es disposaran en els llocs assenyalats i es prohibirà utilitzar la maquinaria a les persones no autoritzades. Es obligatori l'ús de guants per la seva utilització
Bastida	Es prohibit recolzar-la sobre elements fràgils com ara maons, revoltons.... Els aparells elèctrics que s'utilitzin duran doble aïllament. Les plataformes de treball estaran netes i endreçades
Disc elèctric	Es obligatori l'ús d'ulleres antifragment homologades i mascareta amb filtre mecànic. En els casos que es pugui es mullarà la peça abans de procedir al tall
Oxitallada	L'operari haurà d'emprar casc de polietilè, careta de protecció, guants de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat. Es prohibirà fumar en les zones pròxima on es duguin a terme els treballs
Maquina percutora	El personal autoritzat a emprar-la durà casc de seguretat, ulleres antiimpactes, protectors auditius, màscara antipols, guants i granota de treball.
Taladradora Portàtil	Es prohibit deixar la taladradora al sòl o deixar-la abandonada mentre estigui connectada a la xarxa elèctrica. S'han d'evitar els rescalfaments de les broques
Soldadora elèctrica	L'operari haurà d'emprar casc de polietilè, careta de protecció, guants de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat. S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis
Dumper petit	Quan es deixi parat el vehicle, es pararà el motor i es recalçaran les rodes durant la carrega. S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de la màquina

Es considerarà que el personal dedicat a l'ús d'aquesta maquinària serà coneixedor del maneig correcte per tal d'evitar accidents per inexperiència.

6. PLA DE CIRCULACIÓ A L'OBRA (PERSONAL, MAQUINÀRIA, MATERIALS) I PROTECCIÓ A TERCERS

Es demanarà el corresponent permís a l'Ajuntament per coordinar els treballs amb la cistella elevadora i altres situacions d'ocupació de via pública. El contractista haurà d'assumir les condicions que indiqui la llicència d'ocupació de via pública.
S'ubicarà un espai per contenidors per la retirada de la runa a la zona de càrrega i descàrrega davant de l'edifici.

Es prohibeix l'accés a l'obra a persones alienes a l'obra i als usuaris de l'edifici.

6.1 ABANS DEL COMENÇAMENT DE LES OBRES.

La zona de via pública on s'actua a la façana, es protegirà amb una tanca provisional.
Durant la fase de baixar l'ampit de les finestres que donen a la via pública hi haurà un operari a peu de carrer avisant als vianants.
Quan s'acumuli runa a la via pública, es recollirà immediatament, per evitar caigudes al mateix nivell dels vianants.
A l'obra hi haurà el subministrament d'aigua i el subministrament elèctric.

6.2 DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

La circulació de materials es farà amb mitjans manuals.
Quan s'acumuli runa a la via pública o en qualsevol espai de l'obra que sigui de pas es recollirà immediatament per evitar caigudes al mateix nivell.

Conduccions de serveis pròxims a l'obra i als accessos immediats

Hi ha línies elèctriques aèries amb risc de contacte elèctric que afecten la construcció?: ☒SÍ ☐NO

Circula una línia recolzada a la façana de Ronda Santa Maria. Aquestes línies són de baixa tensió i caldrà deixar les distàncies de seguretat dels elements de l'obra respecte aquestes línies definides a la ITC-BT-06 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

6.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS:

Es consideren les mesures de protecció següents per tal de cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Es prohibirà l'accés a l'àmbit de treball del pati posterior a tota persona aliena a l'obra. Es senyalitzarà i es tancaran els accessos. La zona de treball objecte d'aquest estudi romandrà tancada per al seu ús durant tot el procés d'obra i fins que aquesta hagi acabat totalment. Només podrà accedir a ella el personal de la contracta designada per realitzar els treballs amb el vist i plau del Coordinador de Seguretat, mitjançant l'aprovació del corresponent Pla de Seguretat i Salut.
- Es senyalitzarà les zones d'accés a l'obra i de prohibició de pas a persones alienes.
- Es mantindrà net tot el vial i es netejarà al final de cada jornada de treball.
- Quan s'acumuli runa a la via pública, es recollirà immediatament, per evitar caigudes al mateix nivell dels vianants.

- Es senyalitzarà amb cinta de abalisament i cons l'estacionament de camions de subministres de materials.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, durant la maniobra de descàrrega es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del pas de vianants i el de vehicles per fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d`àrees. Es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

7. ANÀLISI DELS RISCOS I MESURES PREVENTIVES

7.1 ENDERROCS

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC

2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O.R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(15 i 19) Risc específic del treball de tall de metalls mitjançant bufador.
(16) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.
(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoambiòtic.
(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició :

- L'edifici s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.
- Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.

- S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·larà l'embrancament elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 m A) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
- Si cal, s'instal·larà en tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant una vela, per evitar la projecció d'enderrocs. En la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. en cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas als vianants.
- Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runes, que evacuaran sobre dels respectius contenidors, que es retiraran periòdicament mitjançant camions.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició :

- L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.
- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
- Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar.
- En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.
- Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permeten el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.

- No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col·locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contraimpactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
- Es marcarà en la parcel·la el recorregut els camions pel seu interior i es destinarà un lloc de facil acces tant per la descarrega i la carrega de la runa.
- No s'acumularà un pes excessiu de runa sobre cap del forjats, i no deixarà al final de la jornada runa acumulada en el lloc on s'hagi treballat, es portarà als contenidors. Es farà separació de materials en diferents contenidors.
- Deixar netes les zones de pas de qualsevol resta d'obra. Els materials sobrants, procedents dels enderrocs s'arreplegaran amb suficient distància de les zones de circulació i treball. Es retiraran els elements punxants o tallants que en sobresurtin.
- S'han de preveure portes d'accés independents per a vehicles i persones, que s'han de poder tancar perfectament un cop acabada la jornada laboral
- Protecció de la pols produïda per la demolició mitjançant la col·locació de lones i mullant les superfícies a enderrocar
- S'ha de tenir cura de l'estabilitat i la continuïtat dels conductes verticals d'evacuació de runa.
- Tots els forats, tan verticals com horitzontals, estaran protegits amb baranes rígides de 0.90m d'alçada, amb protecció intermèdia i entornpeu, que siguin capaç de suportar una empenta tangencial de 150 kg/ml
- Estintolaments i apuntalaments sempre que calgui i/o a ordres de la D.F

Després de la demolició :

- Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i de botes de seguretat, homologades per la UE
- És preceptiu l'ús de granota de treball
- Guants de treball o antitallada, segons el tipus de treball
- Per a treballs d'alçada serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat homologat
- Ulleres antifragment homologades, quan hi hagi risc de fragments de runa
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre amb conformitat als RD 107/1992(BOE 28/12/92), RD 159/1995(BOE 08/03/95) i RD 773/1997(BOE 12/06/97)

7.2. RETIRADA DE RUNA

Relació de riscos i la seva avaluació:

- Atropellaments per maquinària
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Caiguda de runa
- Esfondraments no controlats
- Exposició a vibracions
- Generació de pols
- Projecció de partícules
- Cops i talls
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, etc.)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades
- Estintolaments i enretirada d'aigües
- Planxes en forats horitzontals
- Separació de trànsit de vehicles i operaris
- No estar en l'àmbit d'acció d'una màquina

- Avisadors lluminosos i acústics a la maquinària
- Protecció de zones articulades de la maquinària
- Cabines amb pòrtics de seguretat
- Conservació adequada de vies de circulació

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i de botes de seguretat, homologades per la UE
- Botes de seguretat impermeables
- Guants de treball o antitallada, segons el tipus de treball
- Ulleres antifragment homologades
- Proteccions auditives
- Cinturó de seguretat
- Roba de treball
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre amb conformitat als RD 107/1992(BOE 28/12/92), RD 159/1995(BOE 08/03/95) i RD 773/1997(BOE 12/06/97)

7.3. TREBALLS DES D'UNA CISTELLA ELEVADORA

Els treballs en alçada per si sols presenten un risc elevat d'accident, per tant es prendran totes mesures necessàries per reduir-los o anul·lar-los.
El personal que faci us de l'elevador haurà de tenir la formació específica i coneixedor del funcionament d'aquest, a banda estarà especialitzat en treballs en alçada i acostumat a treballar en alçada.

Definició

Equip de treball mòbil dotat d'una plataforma de treball, la qual pot pujar, baixar o desplaçar transportant persones o materials, gràcies a una estructura extensible.
Tipologia :

- Tisora .
- Braç articulat .
- Braç telescòpic .
- Elevador vertical .

Riscos:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell .
- Caiguda d'objectes per desplom .
- Caiguda d'objectes despresos .
- Cops contra objectes immòbils .
- Atrapaments per o entre objectes .
- Atrapaments per bolcada de màquines .
- Incendis .
- Atropellaments , cops i xocs amb o contra vehicles .

MESURES PREVENTIVES

Normes generals

• S'han d'utilitzar plataformes elevadores amb marcatge CE , declaració de conformitat i manual d'instruccions.

• Ha de ser utilitzada per persones formades i autoritzades.

• Cal verificar que les condicions del sòl són les apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant . Així mateix , cal evitar zones de sortidors , forats , taques de greix o qualsevol risc potencial.

• Abans d'iniciar els treballs , cal revisar l'entorn de treball per identificar els perills de la zona : línies elèctriques , bigues , etc.

• Abans d'utilitzar la plataforma , s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes.

Normes d'ús i manteniment

• Queda prohibit l'ús de la plataforma per a finalitats diferents del desplaçament de persones, eines i equips al lloc de treball.

• Està prohibit pujar o baixar de la plataforma quan aquesta es trobi en moviment, i s'ha de mantenir sempre el cos al seu interior.

• Queda prohibida la manipulació i la desactivació de qualsevol dels dispositius de la màquina, com, per exemple, el inclinòmetre.

• Està prohibit sobrepassar la càrrega màxima i el nombre màxim de persones autoritzat pel fabricant.

• Queda prohibit l'ús de plataformes en situacions de tempesta elèctrica.

• Està prohibit utilitzar la plataforma en situacions de vents superiors als permesos pel fabricant.

• Està prohibit realitzar qualsevol tipus de moviment quan la visibilitat sigui nul·la.

• No està permès que el personal controli la màquina des de terra quan s'estigui treballant a la plataforma.

• Queda prohibit el treball amb plataformes dièsel en llocs tancats o mal ventilats.

• Està prohibit allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars, com escales o bastides. Així mateix, tampoc està permès pujar o seure a les baranes de la plataforma.

• Està prohibit subjectar la plataforma a estructures fixes. En cas de quedar enganxats accidentalment a una estructura, no s'han de forçar els moviments per alliberar-la i cal esperar auxili des de terra.

• Està prohibit baixar pendents pronunciades en la posició de màxima velocitat de la plataforma.

• No està permès col·locar entre els elements d'elevació de la màquina.

• Quan s'utilitzin plataformes elevadores sobre carrils , han de tenir una bona anivellament , fonamentació i alineació , i topalls en els seus extrems . Els trasllats s'han de fer sense treballadors a la plataforma.

• Està prohibit utilitzar ascensor.

• Quan es treballi sense llum, cal disposar d'un projector autònom orientable per il·luminar la zona de treball i d'una senyalització lluminosa en terra .

• En cas que la plataforma entri en contacte amb una línia elèctrica :
  - Si la màquina funciona, cal allunyar-la de la línia elèctrica.
  - Si no funciona, avisar el personal de terra per evitar que toquin la màquina i perquè avisin la companyia responsable de la línia i tallin la tensió. Per baixar de la màquina, esperar que la situació sigui de total seguretat.

• En acabar el treball, verificar la total immobilització de la màquina.

• Utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellament o estabilització de què es disposa.
• Cal subjectar-se a les baranes amb fermesa sempre que s'estigui aixecant o conduint la plataforma.
• Evitar sortints , rases o desnivells , i en general situacions que augmentin la possibilitat de bolcar.
• Manipular amb cura tots aquells elements que puguin augmentar la càrrega del vent: panells , cartells publicitaris , etc.
• Accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant , mai per l'estructura.
• Accionar els controls lenta i uniformement , per aconseguir suavitat en la manipulació de la plataforma . Per a això, cal fer passar la palanca de control sempre pel punt neutre dels diferents moviments.
• Mantenir la plataforma de treball neta i sense elements que puguin desprendres mentre es treballa.
• Utilitzar l'arnès de seguretat a l'interior de les plataformes articulades o telescòpiques , per evitar sortir després o projectat en cas de xoc.

Proteccions col·lectives

• Accionar la plataforma amb la barra de protecció col·locada o la porta tancada.
• Sempre cal mantenir lliure el radi d'acció de la plataforma, i és molt important deixar un espai lliure sobre el cap del conductor i verificar l'existència d'espais lliures en els laterals de la plataforma.
• A més de l'operador de la plataforma, hi ha d'haver un altre operador a peu de màquina per tal de :
  - Intervenir ràpidament si fos necessari.
  - Utilitzar els comandaments en cas d'accident o avaria.
  - Vigilar i evitar la circulació de les màquines i vianants al voltant de la màquina.
  - Guiar el conductor si fos necessari.
  - Per prevenir el risc de caiguda d'objectes a tercers, la zona inferior del terreny haurà abalisar senyalitzar i delimitar impedint així el pas a la seva perpendicular.

Equips de protecció individual

• Casc.
• Calçat de seguretat .
• Arnès

7.4. RAM DE PALETA

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM

5.-Caiguda d'objectes	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjada sobre objectes	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malaties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(17) Risc causat per la inhalació de pols generada pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.
(28) Risc causat pel soroll generat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- El personal encarregat de la construcció dels envans ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades en les activitats anteriors.
- En cas que per necessitats de construcció no es pogués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- Quan per necessitats d'obra, s'hagin de treure proteccions col·lectives provinents del tall d'estructures o anteriors, aquestes hauran de ser reposades a tots aquells espais que les necessitin, i fins i tot, mentre aquell espai de temps en el qual, per una raó o altra, no s'estigui treballant en aquell punt.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material ceràmic paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques. En cas de no ser així, els palets es col·locaran sempre més endins del cantell del forjat, per a que, d'aquesta manera, les baranes de perímetre puguin continuar realitzant la seva funció.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, donat que, en cas de no fer-ho, poden convertir-se en un llaç amb el qual, en ensopegar, es produeixin caigudes al mateix nivell, o fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per tal d'evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En aquells treballs en els quals sigui necessari escarpa i punxó, els operaris es protegiran els ulls amb ulleres antipartícules.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- S'han de disposar les bastides de manera que l'operari mai treballi per sobre de l'alçada de l'espatlla.
- Posat que es treballés a bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les reixes de totxos i els munts de runa es disposaran de manera que no transmetin als forjats, esforços superiors als d'ús.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació situats a la façana, els quals disposaran a cada planta de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades
- Per damunt d'alçàries de treball superiors als 2 m., la bastida ha d'estar provista de barana de 0,90 m. d'alçada mínima, amb protecció intermèdia i entompeu, que sigui capaç de suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml
- L'accés a les bastides de més de 1,50 m. d'alçada es farà mitjançant escales de mà provistes de recolzador antilliscant al sòl i la seva longitud haurà de sobrepassar al menys 0, 70 m. la superfície superior de la plataforma de treball
- Els treballs en paraments de més de 4 m. d'alçada a nivell del sòl s'acotarà l'àrea de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "RISC CAIGUDA D'OBJECTES", quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat amb puntera metàl·lica, homologats per la UE.
- És aconsellable l'ús de guants de goma o crema protectora per les mans quan es manipuli morter
- El tragí manual de material ceràmic es realitzarà amb guants antitallada de làtex rugós.
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 1407/1992 (BOE 28/12/1992), RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997)
- Cascos de seguretat.

- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si calgués.
- Màscara amb filtre antipols, en la manipulació de la serra trepadora.
- Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la serra trepadora.

7.5. TREBALLS AMB CARTRÓ GUIX LAMINAT

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
15.-Contactes tèrmics	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	MOLT GREU	ELEVAT
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MITJA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions	MITJA	GREU	MITJA
20.-Explosions	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
21.-Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
22.-Causats per éssers vius	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i xocs contra vehícles	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- El personal encarregat de la col·locació dels plafons, ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció dels tancaments interiors amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors, als llocs on hi hagi risc.
- Quan per necessitats d'obra, sigui necessari treure proteccions col·lectives provinents de talls anteriors, aquestes hauran de ser reposades en tots aquells espais que les requereixin, i fins i tot durant aquell espai de temps en el que, per una o altra raó, no s'estigui treballant en aquell lloc.
- En cas que per necessitats de construcció no pogués instal·lar-se la barana

de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.

- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material a planta es realitza amb grua, ha de ser auxiliada per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de l'empaquetat dels materials.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que manipulin el material empaquetat hauran d'emprar cas de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin el segellat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma (neoprè), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat si en aquestos treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin el muntatge dels plafons hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- En la manipulació de la mola "radial", pel tall dels plafons, els operaris hauran d'emprar, a més, ulleres antiimpactes i màscara d'un sol ús antipols.
- En la manipulació de la pistola fixa-claus, els operaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.
- En la manipulació de la pistola fixa-claus, els usuaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació, situats a la façana, els quals disposaran, a cada planta, de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

<u>Equips de protecció individual:</u>

- Pels treballs de muntatge:
  - Casc de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de pastes de segellat.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir de seguretat.
  - Cinturó de seguretat, si els calgués.
  - Màscara d'un sol ús antipols, en la manipulació de la mola "radial".
  - Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la mola "radial".

- Treballs amb pistola fixa-claus:
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir.
  - Ulleres antiimpactes.

7.6. PAVIMENTS

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MITJA	GREU	MIG
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
10.-Projecció de fragments o partícules	MITJA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MIG
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MITJA	GREU	MIG
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG

OBSERVACIONS :

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.
(16) Risc específic en treballs de poliment
(18 I 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.
(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.

- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'advertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"

- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i de botes de seguretat, homologades per la UE
- Botes de seguretat impermeables
- Guants de treball o antitallada, segons el tipus de treball
- Ulleres antifragment homologades
- Proteccions auditives
- Cinturó de seguretat
- Roba de treball
- El tragí manual de material ceràmic es realitzarà amb guants antitallada de làtex rugós.

- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997)

7.7. ACABATS

Relació de riscos i la seva avaluació:

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de material
- Lesions oculars
- Afeccions a la pell
- Cops i talls produïts per eines de mà
- Generació de pols
- Talls o lesions a mans i peus
- Contacte elèctric
- Sorolls, contaminació acústica i vibracions
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Dermatosi per contacte amb la pell de ciment i cal

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- Marquesines rígides
- Baranes
- Pasos o passarel·les
- Rets verticals i/o horitzontals
- Planxes a forats horitzontals
- Bastides de seguretat
- Escales auxiliars adequades
- Il·luminació adequada
- Neteja de la zona de treball

Equips de protecció individual:

- Serà obligatori l'ús de casc i de botes de seguretat, homologades per la UE
- Botes de seguretat impermeables
- Guants de treball o antitallada, segons el tipus de treball
- Ulleres antifragment homologades
- Proteccions auditives
- Cinturó de seguretat
- Roba de treball
- El tragí manual de material ceràmic es realitzarà amb guants antitallada de làtex rugós.
- S'haurà de dotar els treballadors d'altres elements de protecció sempre que les condicions de treball ho exigeixin, sempre de conformitat als RD 159/1995 (BOE 08/03/1995) i RD 773/1997 (BOE 12/06/1997)

7.8. RAM DE FUSTER

S'entén per fusteria d'un edifici el conjunt de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural de diferents materials: fusta, metall, pvc, alumini,...

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJA	GREU	MIG
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MITJA	GREU	MIG
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MITJA	GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MIG
27.-Malalties causades per agents químics.	MITJA	GREU	MIG

OBSERVACIONS :

(8) Risc específic causat per l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.
(17 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.
(26) Risc causat per la manipulació de vidres.
(27) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, perquè en cas que no es faci, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produirien caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions

ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'hagués de treballar a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- És prohibit l'ús de cavallets a balcons sense haver constituït una protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existís aquesta protecció, es penjaran d'elements ferms de l'estructura, cables a on subjectar el fermall del cinturó de seguretat.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs dalt de superfícies insegures.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

7.9. INSTAL·LACIONS

Relació de riscos i la seva avaluació:

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	MITJA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

OBSERVACIONS :

(3) Risc degut al desplom de bastides de façana i/o lliscaments de terres en rases.
(8) Risc específic en l'ús de la màquina de fregar i serra circular manual per a fusta.
(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.

(19) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador.
(28) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador i a la manipulació de la màquina de fer regates.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

Xarxa interior elèctrica i àudio-visual

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els

calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa interior d'instal·lacions de fluïds (aigua i gas)

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es posarà cura en l'ordre i la neteja del tall, per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar els cables als quadres de subministrament elèctric

d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a emprar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats a sobre de superfícies insegures.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat de manera immediata.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i evacuació d'aigües residuals.

- El magatzem pels aparells sanitaris, radiadors, etc. s'ubicarà a l'obra, a un local tancat.
- Durant el transport, és prohibit d'emprar els fleixos dels paquets com anses.
- Els blocs i aparells sanitaris fleixats a sobre de batees, es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per un home mitjançant un cap guia que penjarà d'ella, per evitar els riscos de cops i enganxades.
- Els blocs d'aparells sanitaris, un cop rebuts a planta, es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents a les vies de pas intern.
- El taller magatzem s'ubicarà a un lloc senyalat de l'obra, i estarà dotat de porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial si fos necessària.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que vagi davant superi l'alçada d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris a llocs poc il·luminats.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la feina.
- Es reposaran les proteccions dels buits dels forjats un cop realitzat l'aplomat, per a la instal·lació dels muntants, evitant així el risc de caiguda. L'operari, en realitzar l'operació de l'aplomat, emprarà el cinturó de seguretat contra les caigudes.
- Es rodejarà amb barana de seguretat els buits de forjat pel pas de tubs que no puguin cobrir-se després d'haver acabat l'aplomat, per evitar el risc de caiguda.
- Es mantindran nets de trossos i retalls els llocs de treball. Es netejaran a mesura que s'avanci, aplegant la runa per al seu vessament, pels conductes d'evacuació, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà un corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos liquats s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra; que haurà de tenir ventilació constant per corrent d'aire, porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial.
- La il·luminació elèctrica del lloc on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos liquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos liquats s'establirà un senyal normalitzada de "perill explosió" i un altre de "No fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos liquats s'instal·larà un extintor

de pols química seca.
- És prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- És prohibit de deixar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos liquats es transportaran i romandran als carros portaampolles.
- S'evitarà de soldar amb les ampolles o bombones de gasos liquats exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretrocés.
- Les instal·lacions de fontaneria a balcons, tribunes, terrasses seran executades un cop s'hagin aixecat els parapets o baranes definitives.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin regates hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), ulleres antiimpactes, protectors auditius, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumat, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè, segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

Xarxa exterior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels conductes d'alimentació des de la xarxa general fins a l'edifici es realitzarà enterrada a rases.
- En la realització de les rases i pericons, es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Proteccions col·lectives i mesures preventives:

- Treballs de transport:
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.

- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Guants aïllants, si els calgués.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir de seguretat.
  - Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir de seguretat.
  - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  - Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
  - Cascos de seguretat.
  - Pantalla amb vidre inactínic.
  - Guants de cuir.
  - Mandil de cuir.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir amb polaines.
- Pels treballs amb bufador:
  - Cascos.
  - Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
  - Guants de cuir.
  - Mandil de cuir.
  - Maneguins de cuir.
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb els mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).
Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

8. SERVEIS

Tipus de servei	Núm.	Observacions
Vàters	**1**	
Lavabos	**1**	
Vestuaris		
Taquilles		
Dutxes		
Menjador/cuina		
Farmaciola	**1**	

Es permetrà que es pugui habitar L'habitatge correctament adequat per aquest ús, sempre que es disposi dels serveis i es tinguin les condicions d'higiene salubritat necessàries.

9. PREVENCIÓ DEL RISC

9.1. INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

9.2. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

9.3. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra, de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats Laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Reconeixement mèdic.

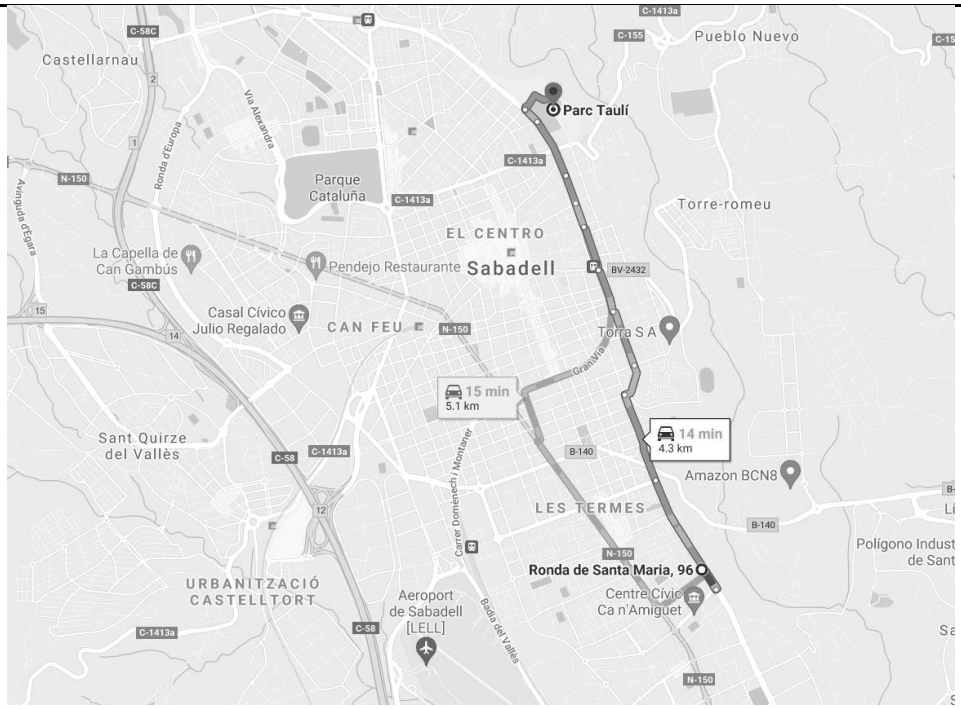
Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

9.4. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

CENTRE MÈDIC PRÒXIM

Hospital Consorci Hospitalari Taulí. C/ Parc del Taulí, 3 – Sabadell 93.723.10.10



B.PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
Aquest estudi bàsic de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.
A tal efectes, el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.
No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.
Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.
La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

I. VISAT DE PROJECTES (ART. 17 DEL RD 1627/97)
La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicencia municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions publiques.
En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions publiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

II. PLA DE SEGURETAT I SALUT (ART. RD 1627/97)
En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.
Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.
El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'obra.
Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.
Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.
Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

III. LLIBRE D'INCIDÈNCIES (ART. 13 DEL RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

IV. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (ART.19 DEL RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

V. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El

contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.
El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.
En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.
El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.
Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.
La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.
Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.
Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.
Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

VI. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.
Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.
Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

VII. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a que estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.
Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:
- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.
En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles por claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària *MT-5,* Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.
Les característiques principals són:
- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció

plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

GUANTS:
Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:
- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77. Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

PROTECTORS AUDITIUS:
Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual. Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:
Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.
Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma técnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE 09-09-78.

ROBA DE TREBALL:
Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada por l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.
La roba ha de ser de teixit lleuger 1 flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.
En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.
VIII. SISTEMES DE PROTECCIONS COL.LECTIVES (SPC)
Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

BARANES:
Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/mi) por garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

ESCALES DE MÀ:
Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament. Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior por tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada por l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

BASTIDES:
- BASTIDES AMB CAVALLETS:
Aquest tipus de bastida tindrà una alçada màxima de 3 m.
Quan sobrepassin els 2 m. d'alçada la plataforma de treball disposarà de barana posteriors i laterals i si la separació de la bastida i el parament vertical es major de 30 cm. haurà de disposar en la part frontal d'una barana de protecció.
S'utilitzaran preferentment plataformes metàl·liques modulars existents en el mercat d'un ample de 30 cm la qual cosa garantitza la seva estabilitat i l'amplada mínima reglamentària de 60 cm.
Els plafons que formin una plataforma o pis hauran d'estar units entre si, de manera que no quedin forats entre ells i no puguin ser desplaçats o separats.
Quan les plataformes es construeixin amb plafons de fusta, la distància entre recolzaments serà com a màxim de 3,60 m. per a fustes de 7 cm. de gruix, si s'utilitzen fustes de gruixos inferiors la distància serà de 2 m. per a taulons de 5 cm., de 1,50 m. per a fustes de gruix major de 4 cm i menor de 5 cm. i 1 m. per a fustes de gruix de 4 cm.
L'amplada de les plataformes serà de 60 cm. mínim quan s'utilitzi per a persones i de 80 cm. mínim quan s'utilitzi quan per a dipositar materials.
L'accés a les bastides s'efectuarà mitjançant escales de mà.

- PLATAFORMES DE TREBALL. BASTIDES AUXILIARS
Aquest tipus de plataforma de treball no tindran una altura superior a 6 m.
S'utilitzaran preferentment plataformes metàl·liques modulars existents en el mercat d'un ample de 30 cm la qual cosa garantitza la seva estabilitat i l'amplada mínima reglamentària de 60 cm.
Quan es construeixi amb planxes de ferro prefabricades, aquestes seran adequades amb els sistemes de recolzament a utilitzar.
Els plafons que formin una plataforma o pis hauran d'estar units entre si, de manera que no quedin forats entre ells i no puguin ser desplaçats o separats.
Quan les plataformes es construeixin amb plafons de fusta, la distància entre recolzaments serà com a màxim de 3,60 m. per a fustes de 7 cm. de gruix, si s'utilitzen fustes de gruixos inferiors la distància serà de 2 m. per a taulons de 5 cm., de 1,50 m. per a fustes de gruix major de 4 cm i menor de 5 cm. i 1 m. per a fustes de gruix de 4 cm.
L'amplada de les plataformes serà de 60 cm. mínim quan s'utilitzi per a persones i de 80 cm. mínim quan s'utilitzi quan per a dipositar materials.
L'accés a les bastides s'efectuarà mitjançant escales de mà.

IX. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÉDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

X. COMITÉ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i alló que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.
Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

XI. INSTAL.LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

XII. CONDICIONS ECONÓMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

XIII. LEGISLACIÓ APLICABLE

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució, de 04/11/1988 ; Departament d'Indústria i
Energia (DOGC Num. 1075, 30/11/1988)
Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 1407, de 20/11/1992 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 311, 28/12/1992)
(Correccio errades: BOE 42 / 24/02/1993)
* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995)
* Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
* Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995 ; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
* Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995)
Resolución, de 25 de abril de 1996 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.
* Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997)
Prevención de riesgos laborales.
Ley 31, de 08/11/1995 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 269, 10/11/1995)
*Ley 54, de 12 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
*Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.
* Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)
Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39, de 17/01/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos
Sociales (BOE Num. 27, 31/01/1997)
* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998)
* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
* Afegeix un parragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005)
* Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009)

* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)
* Modificació dels annexes. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)
* Modificació. Real Decreto 899, de 9 de octubre de 2015 ; del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE num. 243, 10/10/2015)
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)
* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)
* Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)
* Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665, de 12/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 124, 24/05/1997)
* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000)
* Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003)
* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773, de 30/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 140, 12/06/1997)
(Correccio errades: BOE 171 / 18/07/1997)
Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1215, de 18/07/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 188, 07/08/1997)
* Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)
Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389, de 05/09/1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 240, 07/10/1997)
S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció
Ordre, de 12/01/1998 ; Departament de Treball (DOGC Num. 2565, 27/01/1998)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216, de 05/02/1999 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 47, 24/02/1999)
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374, de 06/04/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 104, 01/05/2001)
(Correccio errades: BOE 129 / 30/05/2001)

* Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015)
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 614, de 21/06/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 148, 21/06/2001)
Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Real Decreto 212, de 22/02/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 52, 01/03/2002)
* Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)
Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627, de 24/10/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 256, 25/10/1997)
* Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004)
* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)
* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)
Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 27, 31/01/2004)
(Correccio errades: BOE núm. 60 / 10/03/2004)
Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».
Real Decreto 2016, de 11/10/2004 ; Ministerio de Indústria Turismo y Comercio (BOE Num. 256, 23/10/2004)
Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311, de 04/11/2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 265, 05/11/2005)
* Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009)
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286, de 10/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 60, 11/03/2006)
(Correccio errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006)
Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)
(Correccio errades: BOE núm. 22 / 25/01/2008)
*Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)
*Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)
*Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010)
*Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010 ; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010)
*Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia,

contenidas en el documento SI del mencionado Código ; (BOE núm. 184, 30/07/2010)
* Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).
* Modificació DB-HE i DB-HS. Orden FOM 588, de 15 de junio de 2017 ; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 396, de 31/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 86, 11/04/2006)
Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4641, 25/05/2006)
(Correccio errades: DOGC 4644 / 30/05/2006)
Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Ley 32, de 18/10/2006 ; Jefatura de Estado (BOE Num. 250, 19/10/2006)
* Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)
* Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009)
* Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)
* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010 ; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010)
Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009)
(Correccio errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009)
Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
Orden ITC 1607, de 09/06/2009 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 146, 17/06/2009)
* Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010 ; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010)
Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant
Instrucció 2 ; Direcció General de Relacions Laborals (Num. , 26/11/2006)
S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5430, 28/07/2009)
* Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65,74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)
* Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014)
* Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015)
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
Real Decreto 486, de 23/04/2010 ; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE Num. 99, 24/04/2010)
(Correccio errades: BOE núm. 110 / 06/05/2010)
Registre de delegats i delegades de prevenció
Decret 171, de 16/11/2010 ; Departament de Treball (DOGC Num. 5764, 26/11/2010)
(Correccio errades: DOGC. núm. 5771 / 09/12/2010)

Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
Instrucció 1 ; Direcció General de Relacions Laborals (Num. , 15/07/2009)
Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres, a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms
Instrucció 4 ; Direcció General de Relacions Laborals (Num. , 15/07/2010)
Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment
Circular núm. 2 ; Direcció General de Relacions Laborals (Num. , 23/11/2010)
Residuos y suelos contaminados.
Ley 22, de 28/07/2011 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 181, 29/07/2011)
* Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012)
* Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012)
* Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013)
Se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
Resolución, de 08/11/2013 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 280, 22/11/2013)
(Correccio errades: BOE núm. 28 / 01/02/2014)
Es disposa la publicació del Marc Estratègic Català de Seguretat i Salut Laboral 2015-2020
Resolució EMO 600, de 25/03/2015 ; Deparatment d'Empresa i Ocupació (DOGC Num. 6844, 02/04/2015)
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
Real Decreto 299, de 22/07/2016 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 182, 29/07/2016)
Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Real Decreto 180, de 13/03/2015 ; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOENum. 83, 07/04/2015)
Se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Orden FOM 588, de 15/06/2017 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 149, 23/06/2017)
Se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
Resolución, de 21/09/2017 ; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE Num. 232, 26/09/2017)
S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
Reial decret 210, de 06/04/2018 ; Ministeris del Govern de l'Estat (DOGC Num. 7599, 16/04/2018)
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 89, de 29/06/2010 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC Num. 5664, 06/07/2010)

ELS ARQUITECTES

EDUARD FREIXAS, EVA FERRER

PROMOTOR

Sabadell, juny 2025

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT.

CERTIFICAT DE DOCUMENTACIÓ TREBALLADORS

DECLARACIÓ RESPONSABLE

EMPRESA:
REPRESENTANT EMPRESA:

Declaro sota la meva responsabilitat que el treballador:

NOMBRE TRABAJADOR
CATEGORÍA
DNI
EMPRESA A LA QUE PERTANY

Disposa de

CERTIFICAT D'ENTREGA D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

En compliment dels articles 15d i 17.2 de la Llei 31/95 de 8/11 de prevenció de riscos laborals, l'article 11.1 del RD 1692/97 de 24/10 pel que s'estableixen els Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, així com el Rd 733/97 de 20/05 sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relativ es a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, s'obliga a l'empresari a proporcionar als seus treballadors els equips de protecció individual adequats per al correcte exercici de les seves funcions, així com formar i informar als mateixos dels treballs concrets i zones de l'obra en la qual haurà d'utilitzar aquests equips, a la vegada que se l'obliga a transmetre les instruccions per al seu correcte ús, l'Empresa referida he lliurat a tots els treballadors que participen en l'obra de referència, els equips de protecció individual necessaris i adequats, que es descriuen en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra, prèviament et acceptat.

Basant-se en això, el treballador manifesta que li ha sigut entregat un EQUIP DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL, composat per:

☐ CASC DE SEGURETAT ☐ BOTES DE SEGURETAT ☐ PROTECTORS AUDITIUS

☐ ULLERES DE PROTECCIÓ ☐ ALTRES.....

CERTIFICAT DE FORMACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT
En compliment de l'article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, el treballador sotasignaNt manifesta haver rebut formació teòrica i pràctica, suficient i adequada en matèria de seguretat, tant general d'obra com especifica per al lloc que ocupa

CERTIFICAT D'INFORMACIÓ DELS RISCOS ESPECÍFICS
En compliment de l'article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, el treballador sotasignat manifesta haver rebut informació teòrica i pràctica, suficient i en els regs del seu lloc de treball

REVISIONS MÈDIQUES

En compliment de l'article 22 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, el treballador sotasignat manifesta que es realitza la vigilància periòdica de la salut dels treballadors en funció dels riscos inherents al treball
CERTIFICAT DE CORRECTA CONTRACTACIÓ
L'empresa manifesta que l'operari és major d'edat (18 anys), no està contractat per una ETT (empresa de treball temporal) i es troba al corrent de pagament de quotes en el Règim General de la Seguretat Social

CERTIFICAT D'UTILIZACIÓ DE MAQUINÀRIA

El treballador indicat està autoritzat, ja que ha rebut la formació i informació necessària i disposa dels carnets necessaris per a la utilització de:_____

Per a que consti, se signa la present AUTORIZACIÓ D'ACCÉS A L'OBRA A _____a_____d_____de_____

FIRMAT FIRMAT

L'empresa El treballador

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT.

DOCUMENTACIÓ CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES

1. NOMENAMENT DEL RECURS PREVENTIU + ACREDITACIÓ DE FORMACIÓ NIVELL BÀSIC
2. PLA DE SEGURETAT I SALUT O ADHESIÓ
3. JUSTIFICACIÓ DE LA ORGANITZACIÓ PREVENTIVA DE L'EMPRESA: mitjançant còpia del Servei de Prevenció aliè i últim rebut de pagament o constitució del Servei de Prevenció Propi
4. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL
5. LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ
6. LLISTAT DE TREBALLADORS AUTORITZATS A TREBALLAR EN LA OBRA:
   - Han rebut la formació adequada i suficient en PRL per desenvolupar els treball en l'obra. S'acredita al coordinador de seguretat i salut mitjançant els certificats corresponents.
   - Disposa de Aptitud Medica vigent mentre durin el treballs i alta de la Seguretat Social
   - Ha rebut els EPI's adequats per la realització dels treballs i coneix les normes de seu us i manteniment
   - Està autoritzat per l'empresa per la manipulació de maquinaria

ANNEX 1 – MESURES PREVENTIVES COVID-19

PREVENCIÓ COVID-19

En el context actual de pandèmia COVID-19, caldrà que el pla seguretat inclogui les mesures per prevenir el contagi de la COVID-19.

Avaluació de riscos

S'ha realitzat l'estudi de el risc per exposició a contaminants biològics degudes a l'Covid-19. El risc és d'afectació molt greu i immediat amb una probabilitat d'afectació alta.

Mesures preventives

Caldrà prendre totes les mesures preventives i correctives disposades en l'última Ordre Ministerial SND / 385/2020 i les recomanacions que vagin publicant Salut pública.

Les mesures seran les següents:

- Si un treballador està malalt, presenta símptomes o ha estat en contacte directe amb una persona que ha donat positiu de Coronavirus, no podrà assistir a la feina i haurà de trucar a l'061 o 112 per comunicar o confirmar la sospita de la malaltia.
- Abans de començar la jornada laboral es prendrà la temperatura dels treballadors mitjançant un termòmetre per infrarojos i s'anotarà en una llista.
- Es transitarà el mínim possible per zones comuns de l'edifici, sent principalment a l'inici i final de la jornada.
- Es van ventilar cada dia, totes les estances on s'estigui treballant.
- Hauran de netejar i desinfectar de manera freqüent, amb productes clorats, totes aquelles eines i superfícies en les quals es treballin.
- No es coincidirà amb altres Industrials.
- Es recomana una distància física mínima de 1'5m.
- Serà d'ús obligatori la mascareta.
- Per tossir o esternudar s'utilitzés el colze per tapar-se la boca.
- Es practicarà una bona higiene de mans mitjançant el rentat amb aigua i sabó o amb solució alcohòlica.
- Les ungles es portaran curtes.
- No es duran ni anells ni rellotges ni polseres.
- S'ha d'evitar l'ús de lents de contacte
- A banda, els equips de protecció individual que es van a utilitzar seran: Guants, Mascareta FFP2 o FFP3, Netejador de mans amb base alcohòlica o aigua i sabó.



ANNEX 2 – APARELL ELEVADOR

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal

Plates-formes élévatrices mobiles de personnel
Mobile Elevation Work Platforms

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactores:

José Mª Tamborero del Pino
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Introducción

El aumento espectacular en utilización de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos similares, junto con el hecho de que la mayoría de estos equipos son de alquiler, motiva la elaboración de esta NTP, ya que a los riesgos propios se añaden los derivados del desconocimiento por parte de los usuarios que los alquilan de las normas de utilización segura.

El objetivo de esta NTP es la prevención de los distintos riesgos asociados a la utilización de éstos equipos; para ello se indican los factores de riesgo y las causas que los generan así como las medidas de prevención y protección más idóneas.

Definición. Clasificación. Partes. Características.

Definición y clasificación

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chásis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

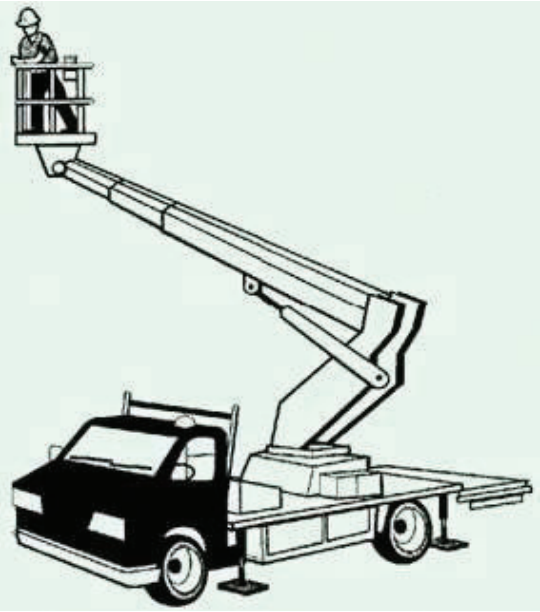
En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Partes de la plataforma

Las distintas partes que componen una plataforma elevadora móvil de personal se pueden ver en la figura 1 y se describen a continuación.

Figura 1
Partes de una plataforma elevadora móvil de personal



Plataforma de trabajo

Esta formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.

Estructura extensible

Estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas o brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base.

La proyección vertical del c.d.g. de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.

Chasis

Es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Elementos complementarios

- Estabilizadores: Son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- Sistemas de accionamiento: Son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
- Órganos de servicio: Incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

Características

Plataformas sobre camión articuladas o telescópicas

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser reparaciones, mantenimiento, tendidos eléctricos, etc.

Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de hasta 62 m. y de girar 360°.

La plataforma puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.

Plataformas autopropulsadas de tijera

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, etc.

La plataforma es de elevación vertical con alcances máximos de 25 m. y con gran capacidad de personas y equipos auxiliares de trabajo.

Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.

Plataformas autopropulsadas articuladas o telescópicas

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópicas con un alcance de hasta 40 m.

Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diesel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas.

Riesgos y factores de riesgo

Caídas a distinto nivel

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc. Ver fig. 2.

- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma. Ver fig. 3.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

Vuelco del equipo

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada. Ver fig. 2.

- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes

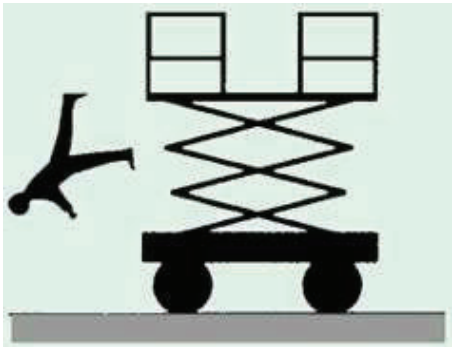
Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Figura 2
Vuelco del equipo por falta de estabilidad



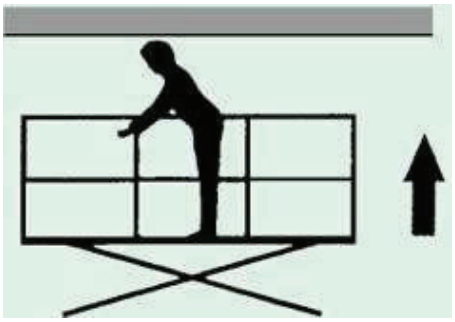
Figura 3
Plataforma de trabajo protegida parcialmente



Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones. Ver fig. 4.

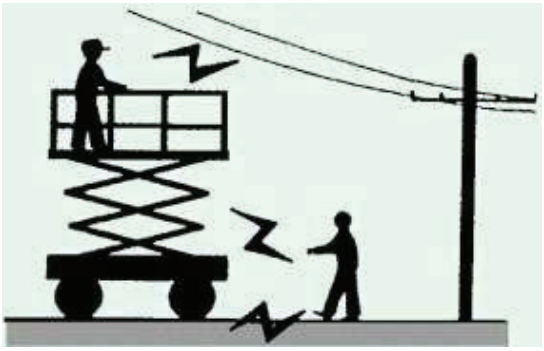
Figura 4
Choques contra objetos fijos en la fase de elevación de la plataforma



Contactos eléctricos directos o indirectos

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada. Ver fig. 5.

Figura 5
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas de AT.



Caídas al mismo nivel

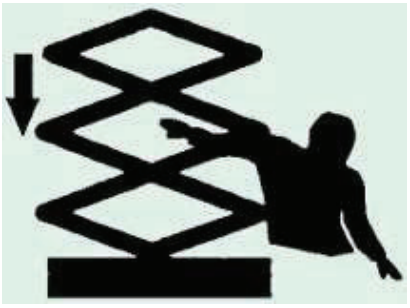
Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo. Fig. 6.

Figura 6
Atrapamiento de extremidades superiores en la estructura extensible



Medidas de prevención y de protección

Características constructivas de seguridad

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo es responsable de los cálculos

de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

Chasis y estabilizadores

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).

Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles. Distinguimos entre las PEMP del grupo A y las del grupo B para indicar los métodos aconsejables en cada caso:

- Grupo A:
    - Sistema de control de carga y registrador de posición
    - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada
- Grupo B:
    - Sistema de control de carga y registrador de posición
    - Sistemas de control de la carga y del momento
    - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzado
    - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada

Conviene destacar que los controles de carga y de momento no pueden proteger contra una sobrecarga que sobrepase largamente la capacidad de carga máxima.

Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

Sistemas de accionamiento por cables

Los sistemas de accionamiento por cables deben comprender un dispositivo o sistema que en caso de un fallo limiten a 0,2 m. el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización.

Los cables de carga deben ser de acero galvanizado sin empalmes excepto en sus extremos no siendo aconsejables los de acero inoxidable. Las características técnicas que deben reunir son:

a. Diámetro mínimo 8 mm.
b. Nº mínimo de hilos 114.
c. Clase de resistencia de los hilos comprendida entre 1.570 N/mm^2 y 1.960 N/ mm^2.

La unión entre el cable y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 80 % de la carga mínima de rotura del cable.

Sistemas de accionamiento por cadena

Los sistemas de accionamiento por cadena deben comprender un dispositivo o sistema que en caso de un fallo limiten a 0,2 m. el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización. No deben utilizarse cadenas con eslabones redondos.

La unión entre las cadenas y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 100 % de la carga mínima de rotura de la cadena.

Sistemas de accionamiento por tornillo

La tensión de utilización en los tornillos y en las tuercas debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado. El material utilizado para los tornillos debe tener una resistencia al desgaste más elevada que la utilizada para las tuercas que soporten la carga.

Cada tornillo debe tener una tuerca que soporte la carga y una tuerca de seguridad no cargada. La tuerca de seguridad no debe quedar cargada mas que en caso de rotura de la tuerca que soporta la carga. La plataforma de trabajo no podrá elevarse desde su posición de acceso si la tuerca de seguridad esta cargada.

Los tornillos deben estar equipados, en cada una de sus extremidades, de dispositivos que impidan a las tuercas de carga y de seguridad que se salga el tornillo (por ej., topes mecánicos).

Sistemas de accionamiento por piñón y cremallera

La tensión de utilización de piñones y cremalleras debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado.

Deben estar provistos de un dispositivo de seguridad accionado por un ¡imitador de sobrevelocidad que pare progresivamente la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización y mantenerla parada en caso de fallo del mecanismo de elevación. Si el dispositivo de seguridad está accionado, la alimentación de la energía debe ser detenida automáticamente.

Plataforma de trabajo

Equipamiento

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos movibles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización m calculada según la siguiente expresión:

$$m = n \times mp + me$$

donde:

mp =80 Kg (masa de una persona)

me ≥ 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

n = nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar mas de 5º respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5º.

Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina mas de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

Sistemas de elevación

Sistemas de seguridad

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.

Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, implicaría un descenso libre de la plataforma.

Sistemas de protección

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, éste estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Otras protecciones

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

Dispositivos de seguridad

Eléctricos

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma EN 60947-5:1997 (Anexo K: prescripciones especiales para los auxiliares de mando con maniobra positiva de apertura).

Hidráulicos y neumáticos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos.

Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede engendrar una situación peligrosa. Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

Mecánicos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos.

Otras medidas de protección frente a riesgos específicos

Riesgo de electrocución

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión. Según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/ 1968), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

Normas de seguridad en la utilización del equipo

Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
    - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
    - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
    - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

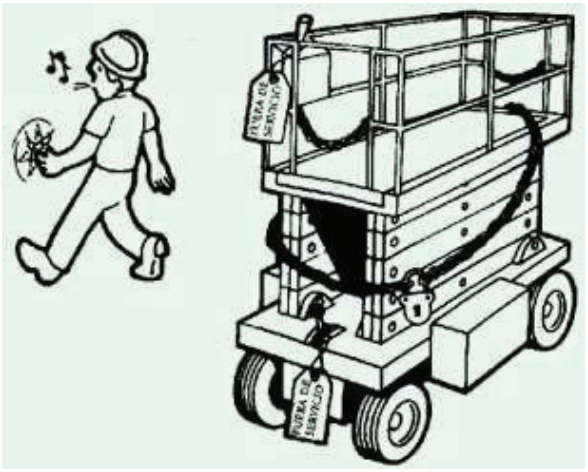
Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.

Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Fig. 7.

Figura 7
Plataforma de trabajo después de ser utilizada



Otras recomendaciones

No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.

Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Manual de instrucciones. Verificación y señalización.

Manual de instrucciones

Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

Verificación y señalización

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

Mantenimiento

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado. La norma UNE-58921 IN incluye una Hoja de Revisiones Periódicas de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones. Fig. 8

Figura 8
Hoja de revisiones periódicas de las PEMP



(Se anexa al final del documento)

Operador de las PEMP

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

Normativa legal

Diseño y fabricación

RD 1435/1992, de 27 de noviembre. Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

RD 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992, ampliando el campo de aplicación a las máquinas con función de elevación o desplazamiento de personas.

Disposiciones generales

RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

El RD 1215/1997, de 18 de julio, (B.O.E. de 7 de agosto de 1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, traspuso al derecho español las Directivas89/655/CEE y 95/63/CEE relativas, respectivamente, a utilización de Equipos de Trabajo y su primera modificación.

Su ámbito general requiere realizar una clasificación por grupos conceptuales con sus fechas de entrada en vigor o de adaptación de los equipos ya existentes para determinar exactamente el alcance de las disposiciones aplicables a las PEMP.

GRUPO	CONCEPTO	ENTRADA EN VIGOR
1	Definiciones	27.08.1997
2	Obligaciones del empresario	27.08.1997
3	Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo Adaptación (equipos existentes el 27.08.1997)	27.08.1997 27.08.1998
4	Disposiciones mínimas aplicables a equipos de trabajo móviles, automotores o no Adaptación (equipos existentes el 05.12.1998)	05.12.1998 05.12.2002
5	Disposiciones mínimas aplicables a equipos de trabajo para elevación de cargas Adaptación (equipos existentes el 05.12.1998)	05.12.1998 05.12.2002
6	Condiciones generales de utilización de equipos de trabajo	27.08.1997
7	Condiciones de utilización de equipos de trabajo móviles, automotores o no	05.12.1998
8	Condiciones de utilización de equipos de trabajo para elevación de cargas	05.12.1998

Con relación a este cuadro hay que realizar las siguientes observaciones:

- Los grupos 1 y 2, corresponden al texto articulado del Real Decreto, y, por lo tanto, tienen un carácter general para todo tipo de equipos de trabajo, incluyendo las PEMP. No obstante, las obligaciones del empresario deben tener en cuenta que la utilización de las PEMP se realiza habitualmente fuera de la empresa del propietario (la mayoría de las PEMP son de alquiler) y por personas ajenas a la misma, condicionando los requisitos relativos a las comprobaciones después de cada instalación y el manejo por personas capacitadas, entre otros.
- Los grupos 3, 4 y 5, contienen disposiciones técnicas de los equipos, generales las del primero de ellos y específicas las de los otros dos, integrando el ANEXO I, que va precedido de una doble observación preliminar: Las disposiciones que se indican a continuación solo serán de aplicación si el equipo de trabajo da lugar al tipo de riesgo para el que se especifica la medida correspondiente. En el caso de los equipos de trabajo que ya estén en servicio en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, la aplicación de las citadas disposiciones no requerirá necesariamente de la adopción de las mismas medidas que las aplicadas a los equipos de trabajo nuevos. Es decir, indica una limitación objetiva la primera parte, y una aplicación subjetiva discrecional en su segunda.
- Los grupos 6, 7 y 8, se refieren a la utilización, cuyo ámbito de aplicación queda fuera del control del empresario propietario de la PEMP al estar la mayoría alquiladas. Estas normas están contempladas en el ANEXO II, asimismo precedido por la siguiente observación preliminar: Las disposiciones del presente Anexo se aplicarán cuando exista el riesgo correspondiente para el equipo de trabajo considerado. Esto indica una delimitación objetiva por la clase de máquina.

Bibliografía

1. AENOR
   UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal
   AENOR. -2002
2. AENOR
   UNE 58921 IN. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)
   AENOR. -2002
3. INRS
   ND 2079-171-98. Nacelles élévatrices de personnel. Etude des schémas de commande
   Cahiers de notes documentaires- Hygiéne et sécurité du travail- N° 171, 2° trimestre 1998
4. AMERICAN NATIONAL STANDARS INSTITUTE
   For boom-supported elevating work platforms
   ANSI A92.5-1980

© INSHT

PROPIETARIO: ..... DIRECCIÓN: .....

MÁQUINA: ..... NOMBRE Y FIRMA DEL TÉCNICO QUE HA EFECTUADO LA REVISIÓN:

MODELO: .....

Nº DE SERIE: .....

HORAS DE FUNCIONAMIENTO: ..... FECHA: .....

Elementos + operaciones	Operación efectuada	Observaciones
CHASIS		
• Controlar que las tuercas de las ruedas estén apretadas	☐	.....
• estado de los neumáticos	☐	.....
• limpieza	☐	.....
• Inspección visual de las soldaduras	☐	.....
• Articulaciones de la dirección (pivotes y rótulas)	☐	.....
• Traslación frenado	☐	.....
• traslación desfrenado	☐	.....
• Verificar que los diferentes órganos estén bien apretados	☐	.....
• Verificar fugas de aceite	☐	.....
• Estado de los mandos de la base	☐	.....
PLATAFORMA O CESTA		
• Puerta de acceso	☐	.....
• Estado del suelo limpieza		
• Extensiones (*)	☐	.....
• Anclaje de los cinturones de seguridad (solo en articuladas y telescópicas)	☐	.....
• Funcionamiento de la nivelación de la cesta (en articuladas y telescópicas)	☐	.....
• Inspección visual de soldaduras	☐	.....
• Panel de mandos	☐	.....
• Etiquetas informativas y de los mandos	☐	.....
PLUMA		
• Inspeccionar visualmente el estado de las soldaduras	☐	.....
• Verificar que no existan fugas de aceite	☐	.....
• Verificar el estado de cables y cadenas	☐	.....
• Interruptor de corte de maniobra en caso de rotura del cable o cadenas del telescópico	☐	.....
BRAZO ARTICULADO		
• Inspeccionar visualmente el estado de los diferentes elementos y articulaciones de juegos y soldaduras	☐	.....
• Controlar el estado de los flexibles hidráulicos, roce, etc.	☐	.....
• Verificar fugas de aceite	☐	.....
ORIENTACIÓN		
• Verificar visualmente el estado	☐	.....
• Controlar el apriete de los tornillos de la corona	☐	.....
• Comprobar juego del reductor de giro	☐	.....
• Frenado del giro al soltar el mando	☐	.....
MECANISMO DE TIJERAS		
• Inspeccionar visualmente el estado de las soldaduras	☐	.....
• Verificar que no existan fugas hidráulicas	☐	.....
• Estado de las articulaciones		
• Mecanismo de bajada de emergencia	☐	.....
• Valla de protección para evitar tocar la tijera cuando baja o paro automático antes de alcanzar una altura de 3 m. con rearme y bajada con avisos acústicos	☐	.....

Elementos + operaciones	Operación efectuada	Observaciones
• Fugas de aceite en cilindros estabilizadores (*)	☐	.....
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD		
CONTROLAR FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE INCLINACIÓN 3/5°		
• En interrupción de los movimientos	☐	.....
• En indicador sonoro de la inclinación	☐	.....
• Entrada automática de la velocidad corta al elevar	☐	.....
• Sistema automático que garantiza en las máquinas con estabilizadores que están apoyadas al suelo	☐	.....
• Sobrecarga (*)	☐	.....
• Alarma sonora	☐	.....
• Interrupción de la maniobra	☐	.....
• Indicador sonoro de traslación	☐	.....
• Paros de emergencia	☐	.....
• Claxon	☐	.....
• Contactos de seguridad de la puerta (*)	☐	.....
• Limitador de radio, en brazos telescópicos (*)	☐	.....
• Seguridad contra uso no autorizado	☐	.....
• Prioridad a los mandos en cesta	☐	.....
• Control de bomba manual o eléctrica de emergencias	☐	.....
BATERIAS		
• Comprobar nivel de agua	☐	.....
• Comprobar que los bornes están bien apretados	☐	.....
• Comprobar el estado de los cables eléctricos	☐	.....
• Controlar la carga	☐	.....
NOTA: Con el medidor pesa-ácido, guiarse por los siguientes valores: De 1,1 a 1,16 - Fuera de servicio De 1,16 a 1,24 - Poner a cargar De 1,24 a 1,3 - Carga buena		
PRUEBA DE LOS MOVIMIENTOS TANTO DE LOS MANDOS DE LA CESTA COMO DE LA BASE		
En plumas telescópicas o articuladas subida y bajada de la pluma	☐	.....
Subida y bajada de la articulación	☐	.....
Telescópico, entrar, salir	☐	.....
Giro derecha izquierda	☐	.....
Estabilizadores (*)	☐	.....
Mando de nivelación cesta	☐	
EN MÁQUINAS DE TIJERA		
Subir y bajar la tijera	☐	.....
COMPROBACIÓN DOCUMENTAL Y SEÑALIZACIÓN		
Placa de identificación	☐	.....
Placa de características	☐	.....
Marcado CE (Máquinas posteriores 1-1-97)	☐	.....
Certificado del fabricante	☐	.....
Manual de instrucciones	☐	.....
Instrucciones de seguridad	☐	.....
Prueba de la última revisión	☐	.....

Nota: (*) Sólo en máquinas que dotadas de este mecanismo.

Esta hoja solamente comprende la revisión de los distintos elementos en cuanto a seguridad del equipo, para el engrase y mantenimiento seguir las instrucciones del fabricante.

ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR RONDA SANTA MARIA, 94-96/102-104 SABADELL

AMIDAMENTS I PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

1.-INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

1.01	ml	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, tipus Rivisa, amb malla electrosoldada i bastidor de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs. Inclou malla de protecció ocular.	55,00	7,50	412,50
	U	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	6,00	130,00	780,00
1.08	U	Escalfador de menjars col·locat.	1,00	40,00	40,00
1.12	U	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,00	120,00	120,00
1.13	U	Reposició de material de farmaciola d'obra.	1,00	50,00	50,00
1.14	U	Extintor portàtil de pols polivalent ABC de 6Kg. de càrrega i eficàcia 21A/113B, amb suports, senyalització i manteniment.	2,00	43,00	86,00
		1.-TOTAL INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA			**1.488,50**
		2.-SENYALITZACIONS			
2.01	U	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	10,00	15,00	150,00
2.02	U	Cartell indicatiu de proteccions, senyalitzacio i abalissament, riscs i dades generals de la seguretat i salud de l'obra, segons normativa vigent, situat en lloc visible des de l'exterior de l'obra	2,00	35,00	70,00
2.03	ml	Senyalitzacio de zona de risc o de perill, amb cinta abalissadora de dos colors, incloient ancoratges de suport.	100,00	0,30	30,00
		2.-TOTAL SENYALITZACIONS			**250,00**

ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR RONDA SANTA MARIA, 94-96/102-104 SABADELL

AMIDAMENTS I PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

		3.-PROTECCIONS PERSONALS			
3.01	U	Casc de seguretat. Inclou part proporcional per DF i representants de la propietat.	6,00	8,00	48,00
3.03	U	Pantalla per a protecció contra partícules.	2,00	12,00	24,00
3.04	U	Ulleres antimpactes	6,00	9,65	57,90
3.05	U	Màscara de protecció respiratòria, homologada	12,00	5,00	60,00
3.06	U	Protectors auditius tipus tap.	12,00	1,30	15,60
3.07	U	Protectors auditius tipus auricular.	2,00	20,00	40,00
3.08	U	Granota de treball.	6,00	40,00	240,00
3.09	U	Impermeable de treball. Inclou part proporcional per DF i representants de la propietat.	2,00	28,00	56,00
3.11	U	Arnés de seguretat anticaiguda.	2,00	170,00	340,00
3.12	U	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	2,00	90,00	180,00
3.26	U	Punts d'ancoratge fixe a elements estructurals tant a formigó com a CLT per subjectar línies de vida complint normativa vigent	5,00	6,00	30,00
3.14	U	Faixa elàstica per a protecció de sobreesforços.	2,00	65,00	130,00
3.15	U	Parella de guants de goma (neoprè).	6,00	6,50	39,00
3.17	U	Parella de guants de cuir.	6,00	5,00	30,00
3.18	U	Parella de guants aïllants per a electricistes.	1,00	22,00	22,00
3.20	U	Parell de botes de seguretat amb puntera i plantilles metàl·liques. Inclou botes per la DF i representant de la propietat de la casa Panter model Silverstone Negro S3.	6,00	65,00	390,00
3.21	U	Parell de botes aïllants per a electricista.	1,00	90,00	90,00
3.24	U	Armilles reflectants homologades	6,00	4,00	24,00
		3.-TOTAL PROTECCIONS PERSONALS			**1.816,50**

ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES DINS BLOC PLURIFAMILIAR RONDA SANTA MARIA, 94-96/102-104 SABADELL

AMIDAMENTS I PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

	4.-PROTECCIONS COL·LECTIVES				
4.16	U	Instal·lació elèctrica provisional, inclou quadres amb interruptors diferencials, preses de terra, cablejat, punts de consum (endolls) i punts de llum necessaris per a il·luminar correctament l'obra i subministrar els lux necessaris per treballar inclòs el consum, tot segons el reglament electrotècnic de baixa tensió en vigor.	1,00	471,59	471,59
		4.-TOTAL PROTECCIONS COL·LECTIVES			**471,59**

TOTAL PRESSUPOST (PEM) 4.026,59

NOTA: Les bastides i qualsevol altre mitjà de treball en alçada es valoraran i estaran incloses a les partides del pressupost d'execució de l'obra, que les requereixi. S'ha de tenir en compte que s'exigirà un pla de muntatge, desmuntatge i col·locació signat per un tècnic competent segons normativa vigent. Els costos de les ocupacions de via pública per a la col·locació dels mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega i d'elevació de materials (cistells elevadors, grues mòbils i camions) seran repercutits a les corresponents partides del pressupost general.

Els amidaments i preus d'aquest pressupost són una estimació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, que caldrà que el constructor principal defineixi en el Pla de Seguretat i Salut segons la seva proposta d'execució i planificació. L'import del pressupost del Pla de Seguretat i Salut mai podrà ser inferior a l'import del pressupost d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

Sabadell, juny de 2025

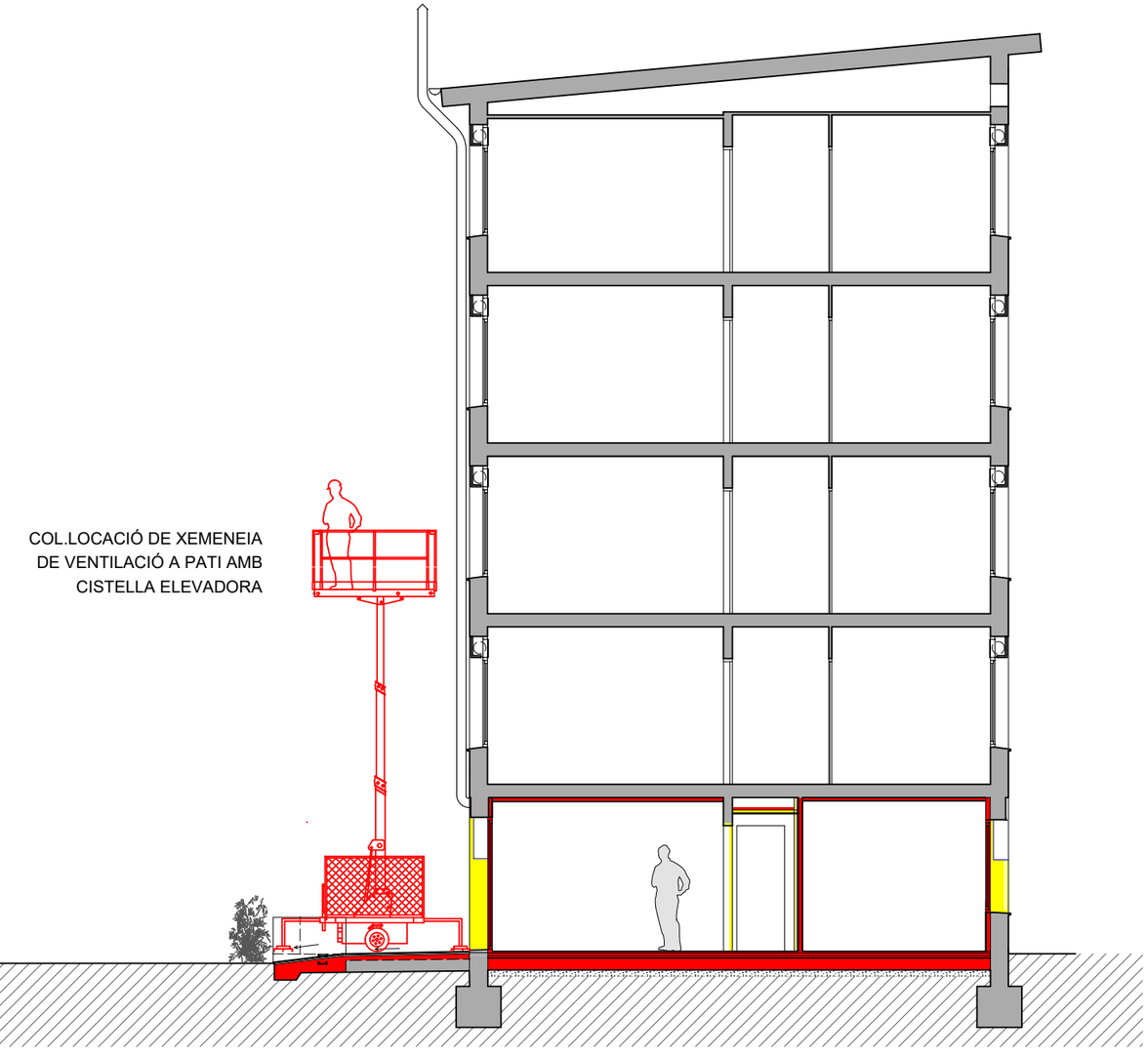


E-1/2000

nord



FAÇANA CARRER



COL.LOCACIÓ DE XEMENEIA
DE VENTILACIÓ A PATI AMB
CISTELLA ELEVADORA

E128 **01**

RDA STA MARIA

SEGURETAT I SALUT

E-1/200

ESTUDI DE SEGURETAT ADEQUACIÓ I CANVI D'ÚS DE TRASTERS A 3 HABITATGES EN BLOC PLURIFAMILIAR RONDA STA. MARIA DE SABADELL

LOCALITZACIÓ:

rda. de Santa Maria, 92-104
(08204) SABADELL

VIMUSA. DEPARTAMENT TÈCNIC

EDUARD FREIXAS
arquitecte

EVA FERRER
arquitecta

JUNY 2025

PROMOTOR:

vimusa

c/ Blasco de Garay, 17 (SABADELL)
TLF. 93 745 79 10 a/e: e.freixas@vimusa.com

CQ Control de Qualitat

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: ***CANVI D'US DE TRASTERS A TRES HABITATGES A BLOC PLURIFAMILIAR*** ***Ref:Sta.Maria***
Localització: Ronda Santa Maria, 94- 96/102-104 Baixos
Projectista: Eduard Freixas i Coronas, Eva Ferrer i Ros
Promotor: HABITATGES MUNICIPALS DE SABADELL
Autor programa: Eduard Freixas i Coronas
Data:Maig 2025

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

	PQ-0121 EXCAVACIONS	X	PQ-1311 ENRAJOLATS
	PQ-0122 REBLERTS		PQ-1321 APLACAT
X	PQ-0127 RASES I POUS	X	PQ-1331 ARREBOSSATS
	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS		PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS		PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS		PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT		PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY	X	PQ-1391 PINTURES
	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS		PQ-13A1 TEIXITS
X	PQ-0213 SABATES		PQ-13B1 FALS SOSTRES
	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	X	PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
X	PQ-0215 MURS	X	PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU		PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	X	PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ		PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS		PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
	PQ-021A PILOTS IN SITU		PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA		PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	X	PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	X	PQ-1531 PORTES
	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	X	PQ-15P1 VIDRES
	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ	X	PQ-1611 BARANES
	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ		PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS	X	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA		PQ-1741 DRENATGE
	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA		PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA	X	PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT		PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
	PQ-0831 TERRAT		PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	X	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT		PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	X	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS		PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA		PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	X	PQ-2031 ENLLUMENAT
	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES		PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC	X	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES		PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO		PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
X	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS		PQ-2411 PARALLAMPS
	PQ-0931 PARETS DE CARREUS	X	PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	PQ-0941 PAREDATS		PQ-2621 ASCENSORS
	PQ-0961 MURS CORTINA		PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS	X	PQ-2811 APARELLS SANITARIS
	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE		
	PQ-1021 ENVANS DE MAO		
X	PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS		

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- [X] *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- [ ] *Autocontrol del Constructor (AC)*
- [ ] *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- [X] *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Fdo. Autor del programa de
Control de la Qualitat